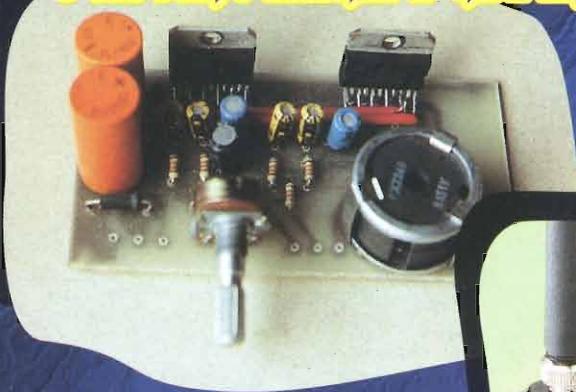
n° 197 - settembre 2000
€ 4,13 (lit. 8000)

Soc. Edit. FELSINEA S.r.L. - 40133 Bologna - v. Fattori, 3 - Sped. in A.P. - 45% - art.2 - comma 20/b - Legge n°662/96 - Filiale di Bologna - ISSN 1124-8912

Programmatore per AVR ~ Modifica alimentatore ATX ~ TV: Synudine 4500 PRO ~ Packet: modifiche Kenwood ~ Calibratore di tensione ~ Comunicazioni digitali ~ BC603/604/605: ritorno alle origini ~ etc. etc. ~

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea r.l. - via G.Fattori, 3 - 40133 Bologna
tel. **051382972-0516427894** fax **051380835** BBS **0516130888** (dalle 24 alle 9)
URL: **http://www.elflash.com** – E-mail: **elflash@tin.it**

Direttore Responsabile: Giacomo Marafioti
Fotocomposizione: LA.SER. s.r.l. - via dell'Arcoveggio, 121/H - Bologna
Stampa: La Fotocromo Emiliana - Osteria Grande di C.S.P.Terme (BO)
Distributore per l'Italia: Rusconi Distribuzione s.r.l. - v.le Sarca, 235 - Milano
Pubblicità e Amministrazione: Soc. Editoriale Felsinea s.r.l. - via G. Fattori, 3 - 40133 Bologna tel. 051382972 - 0516427894 / fax. 051380835

Servizio ai Lettori:

	Italia	Estero
Copia singola	£ 8.000 (4,13 euro)	£ ——
Arretrato (spese postali incluse)	£ 12.000 (6,20 euro)	£ 18.000 (9,30 euro)
Abbonamento 6 mesi	£ 40.000 (20,66 euro)	£ ——
Abbonamento annuo	£ 70.000 (36,15 euro)	£ 95.000 (49,06 euro)
Cambio indirizzo	Gratuito	

Pagamenti:
Italia - a mezzo C/C Postale n°14878409, oppure Assegno circolare o personale, vaglia o francobolli
Estero - Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale Felsinea r.l.

nel prossimo numero...

Preamplificatore valvolare per chitarra

Circuito classico che impiega i più famosi doppi triodi della storia della amplificazione per strumenti elettrici, ma ancora molto ricercato.

SEM52 & PRC/68

Il confronto tra due "alleati" che potrebbero anche essere definiti palmari.

LASER bicolore a tubi He-Ne

Realizzazione di tipo professionale e completa di circuito scanner generatore di figure.

... e tanto altro ancora!

ELETTRONICA FLASH

INDICE INSERZIONISTI SETTEMBRE 2000

Ritagliare o fotocopiare e, completandola del Vs. recapito, spedirla alla ditta che interessa

Indicare con una crocetta nella casella relativa alla ditta indirizzata e in cosa desiderate.

Allegare 5.000 £ per spese di spedizione.

Desidero ricevere: ☐ **Vs. Catalogo** ☐ **Vs Listino**
☐ **Info dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nella Vs pubblicità.**

Legenda dei simboli:

AUTOMOBILISTICA
antifurti
converter DC/DC-DC/AC
Strumentazione, etc.

DOMESTICA
antifurti
circuiti di contollo
illuminotecnica, etc.

COMPONENTI
novità
applicazioni
data sheet, etc.

DIGITALE
hardware
schede acquisizione
microprocessori, etc.

ELETTRONICA GENERALE
automazioni
servocontrolli
gadget, etc.

HI-FI & B.F.
amplificatori
effetti musicali
diffusori, etc.

HOBBY & GAMES
effetti discoteca
modellismo
fotografia, etc.

LABORATORIO
alimentatori
strumentazione
progettazione, etc.

MEDICALI
magnetostimolatori
stimolatori muscolari
depilaztori, etc.

PROVE & MODIFICHE
prove di laboratorio
modifiche e migliorie
di apparati commerciali, etc.

RADIANTISMO
antenne, normative
ricetrasmettitori
packet, etc.

RECENSIONE LIBRI
lettura e recensione di testi
scolastici e divulgativi
recapiti case editrici, etc.

RUBRICHE
rubrica per OM e per i CB
schede, piacere di saperlo
richieste & proposte, etc.

SATELLITI
meteorologici
radioamatoriali e televisivi
parabole, decoder, etc.

SURPLUS & ANTICHE RADIO
radio da collezione
ricetrasmettitori ex militari
strumentazione ex militare, etc.

TELEFONIA & TELEVISIONE
effetti speciali
interfaccie
nuove tecnologie, etc.

SOMMARIO

Settembre 2000

Anno 17° - n°197

RUBRICHE FISSE

...Nazionale di Stampa n° 01396 Vol. 14 - foglio 761 il 21/11/83
...Registrata al tribunale di Bologna n° 5112 il 04/10/83

Lettera del Direttore

Ben ti ritrovo, salve!
Mentre mi stai leggendo l'estate si approssima ormai alla fine, e mi auguro che le vacanze siano trascorse nel migliore dei modi. In realtà però ti sto scrivendo dal passato, come in una macchina del tempo, poiché ho dovuto mandare in stampa questo numero nell'ormai remoto mese di luglio a causa della consueta chiusura estiva di tipografie ed affini.
La puntualità di uscita mensile è importante, quasi quanto il contenuto della rivista stessa e ad essa ritengo giusto dedicare attenzione così come nella scelta degli argomenti e dei collaboratori più validi da pubblicare.
Il mio compito è avere la giusta sensibilità per cogliere i segnali che provengono dal mercato cercando di offrire sempre un prodotto all'altezza. Ma non può essere solo questo.
Sono estremamente convinto che uno dei miei compiti sia anche valorizzare quanto moda e superficialità a volte snobbano, portando alla ribalta argomenti di cui molti ignorano l'esistenza o che forse a volte considerano essere oltre le personali possibilità.
È il caso della Radioastronomia, un argomento che abbiamo trattato a lungo nelle pagine di Elettronica FLASH e al quale abbiamo ritenuto opportuno dedicare un libro che potesse colmare una importantissima lacuna, quella della radioastronomia amatoriale.
Eh sì, proprio così, poiché per molti Lettori abbiamo scoperto che l'argomento veniva considerato tabù, qualche cosa che apparteneva esclusivamente a scienziati o studiosi e con l'articolo apparso il mese scorso a proposito del progetto SETI (Search for Extra Terrestrial Intelligence) si è potuto dimostrare come essi, a volte, possano avere bisogno anche di noi semplici appassionati.
Lo stesso lo possiamo dire a proposito di Marconi e della storia della Radio.
Siamo rimasti purtroppo gli unici a fare della cosiddetta "polemica" ma solo perché non sopportiamo l'idea di schierarci tra i tanti che continuano a recitare a memoria la solita vecchia e sconclusionata storia.
"Se non hai novità da riportare allora ascolta quelle degli altri, ma se hai qualche cosa di nuovo da dire allora gridalo forte e ripetilo più volte poiché saranno tante le voci inutili attraverso le quali farti sentire".
Non so se questo sia un motto che ho letto o ascoltato da qualche parte oppure sia nato ora, mentre sto scrivendo, ma lo sento mio ugualmente e spero, anzi credo, potrà essere anche tuo perché se mi stai leggendo...
A presto mio caro lettore, alla prossima, ma intanto leggi la tua Elettronica FLASH e fammi sapere.

mostra mercato di:

ELETTRONICA RADIANTISMO
STRUMENTAZIONE COMPONENTISTICA
INFORMATICA

Verona 18 - 19 novembre 2000

orario continuato:

sabato 18: dalle ore **9** alle **19** domenica 19: dalle ore **9** alle **17**

Ente Autonomo per le Fiere di Verona

Viale del Lavoro, 8 - C.P. 525 - 37100 Verona - Italia - Tel. 0458 298 111 - Fax 0458 298 288 - Telex 480538 FIERE VR I - Telegrammi: FIERAVERONA

http://www.veronafiere.it - info@veronafiere.it

in collaborazione con: **A.R.I.** **Sezione di VERONA**

ALAN 516

MINI RICETRASMETTITORE LPD 69 CANALI 433 MHz 3 COLORI OMOLOGATO.

DUE APPARARATI IN UNO!

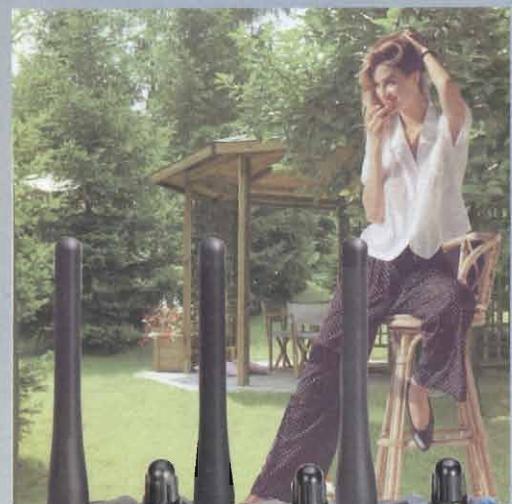
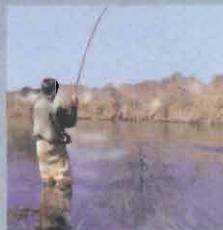
UN RICETRASMETTITORE PIÙ UN INTERFONICO

Offre la possibilità di comunicare in **8349 modi** grazie alla combinazione dei codici **DCS** e dei toni **CTCSS**

ALAN 503

MINI RICETRASMETTITORE LPD 3 CANALI 433 MHz 1 COLORE OMOLOGATO.

DUE APPARARATI IN UNO!

UN RICETRASMETTITORE PIÙ UN INTERFONICO

ALAN 507

MINI RICETRASMETTITORE LPD 69 CANALI 433 MHz 3 COLORI OMOLOGATO.

ALAN 401

MINI RICETRASMETTITORE LPD 32 CANALI 433 MHz 1 COLORE OMOLOGATO.

- **Funzione INTERCOM, con trasmissione FULL DUPLEX (come nelle comunicazioni telefoniche): ALAN 503 - ALAN 516**
- **Funzione VOX: per il controllo a distanza di neonati, ammalati, anziani: ALAN 503 - ALAN 507 - ALAN 516**

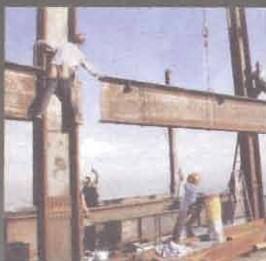
CTE INTERNATIONAL

Via Roberto Sevardi, 7 • 42010 Mancasale Reggio Emilia (Italy)

• Ufficio Commerciale Italia 0522/509420 • FAX 0522/509422

• Ufficio Informazioni / Cataloghi 0522/509411

Internet EMail: consit.com@cte.it - Sito HTTP: www.cte.it

Ricetrasmettitori VHF a 43 MHz 24 canali omologati

PUNTO 1
CACCIA, PESCA, SICUREZZA E SOCCORSO SULLE STRADE

PUNTO 2
IN AUSILIO ALLE IMPRESE, INDUSTRIALI, ARTIGIANE E AGRICOLE

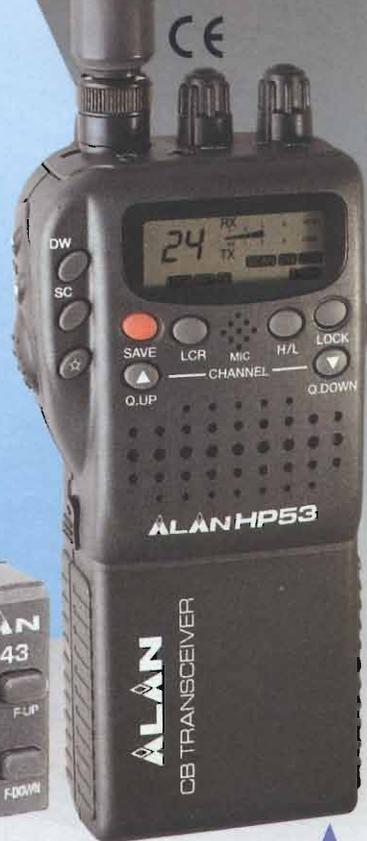
PUNTO 3
SICUREZZA DELLA VITA IN MARE PICCOLE IMBARCAZIONI, STAZIONI BASE NAUTICHE

PUNTO 4
IN AUSILIO ALLE ATTIVITÀ SPORTIVE E AGONISTICHE

PUNTO 7
IN AUSILIO ALLE ATTIVITÀ PROFESSIONALI SANITARIE

Adattatore veicolare collegabile alla presa per accendisigari con connettore per antenna esterna

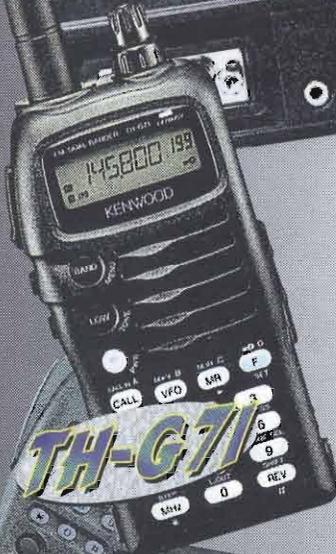
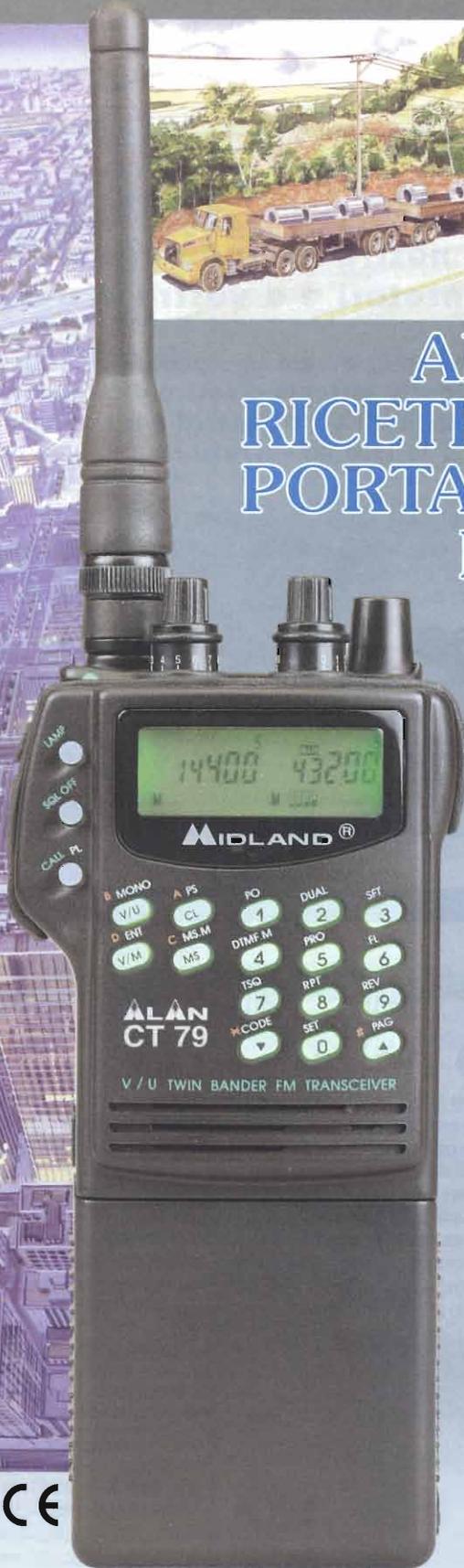
ALAN HM 43

È dotato di selezione veloce canali e di due modalità di scansione: la ricerca può avvenire sia sul canale occupato che sul canale libero.

ALAN HP 53

Offre la possibilità di rimanere sintonizzati su due canali.

Accessori in dotazione:
• Antenna con attacco BNC • Pacco batterie vuoto per sei batterie • Pacco batterie vuoto per otto batterie con presa di ricarica • Caricatore da muro • Adattatore veicolare collegabile alla presa per accendisigari con connettore per antenna esterna • Cinghia da polso attacco clip per cintura

CTE INTERNATIONAL

Via Roberto Sevardi, 7 • 42010 Mancasale Reggio Emilia (Italy)
• Ufficio Commerciale Italia 0522/509420 • FAX 0522/509422
• Ufficio Informazioni / Cataloghi 0522/509411
Internet EMail: consit.com@cte.it - Sito HTTP: www.cte.it

ALAN CT 79 RICETRASMETTITORE PORTATILE VHF - UHF BIBANDA

APPARATO **BIBANDA** SUPERCOMPATTO CON FUNZIONAMENTO **FULL DUPLEX** E RICEZIONE SIMULTANEA SIA **VHF** CHE **UHF**

CTCSS Incluso

FM diretta
DTMF e DTMF Paging
Doppio display multifunzione
Ricezione banda aerea in AM

CE

CTE INTERNATIONAL

Via Roberto Sevardi, 7 • 42010 Mancasale Reggio Emilia (Italy)
• Ufficio Commerciale Italia 0522/509420 • FAX 0522/509422
• Ufficio Informazioni / Cataloghi 0522/509411
Internet EMail: consit.com@cte.it - Sito HTTP: www.cte.it

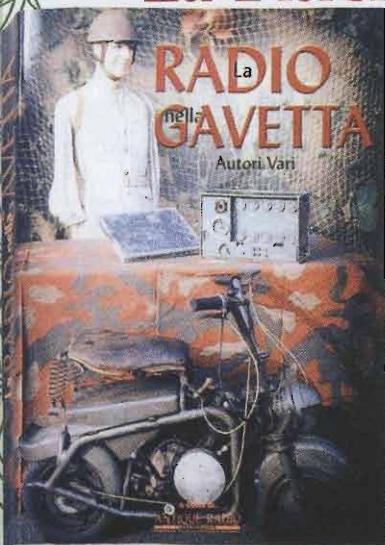
E.S.Roland
BULL2500

MERCATINO POSTELEFONICO©

occasione di vendita acquisto e scambio fra privati, ora anche su Internet
www.elflash.com/mercatin.htm

VENDO - CEDO - OFFRO

VENDO SCAMBIO LINEA Drake C composta da TX4C, R4C, MS4 in ottime condinzioni sia estetiche che di funzionamento, 16 bande opzionali quarzate, micro originale, £1.200.000 trattabili, o cambio con ricevitore allo stato solido alla pari o con piccolo conguaglio.
Piero - tel. 0338.5403.328 - E-mail: ppuntur@tin.it

VENDO Collins KWM380 con filtro 140Hz e manuale di servizio originale, vendo £4.500.000 - Drake R7 con 5 filtri e noise blanker, vendo £1.500.000.
Mauro - **00141** Roma - tel. 0338.9453.915

VENDO COLLEZIONE completa rivista Antique Radio Magazine dal n°0 al n°36 completa dei suoi raccoglitori in perfetto stato, £300.000+s.p.
Carlo, IK2RZF Scorsone - via Santa Marta 15 - **22010** Carate Urio CO - tel. 0335.5735.254 - E-mail: ik2rzf@libero.it

VENDO RIVISTE di elettronica fine anni '50 ed anni '60 di Sistema "A", Sistema Pratico, Radiorama, Tecnica Pratica, Radiopratica, Selezione di Tecnica Radio-TV. Per ulteriori informazioni sui numeri disponibili, contattatemi per l'invio di apposita lista. Riviste ottime e prezzi ragionevoli. Buona Elettronica da un appassionato.
Lello - E-mail: lello.salvatore@tin.it

VENDO Icom IC-740, bande radioamatori, 12Vdc, 100W, Keyer interno, notch, PBT, scheda FM, buone condizioni, completo di microfono da tavolo SM6 e altoparlante SP2, £1.250.000 - Icom IC-2000, VHF larga banda usato 3 mesi £350.000 - Icom IC-290H 144/146 SSB/CW/FM 25W £500.000 - Icom IC-271E 144/146 SSB/CW/FM 25W 12V £900.000 - Icom AT100 accordatore automatico 200W pep £450.000 - Comet 144/430c 2x5/8 usata £150.000 - Dipolo rotativo 10/15/20 Eco Antenne nuovo £120.000 - tutto più spese di spedizione.
Antonio - tel. 0348.7335.665 (ore 18-20) - E-mail: alberghi@conmet.it

CEDO VENTOLA di raffreddamento da inserire nella porta PCMCIA dei computer portatili per prolungare la vita della CPU, a £140.000.
Francesco - tel. 0339.3629.110

VENDO VIVA VOCE per Startac 85 a 130, completo funzionante come nuovo £120.000 - Vendo caricatore CD per autoradio Philips perfetto £150.000.
Al - tel. 0348.3842.102 - E-mail: al@axis.mo.it

VENDO da selezione del surplus APPARATI tipo 19MKIII completa e funzionante, VRC8/VRC10 stazioni RTx da 20 a 28MHz e da 38 a 55MHz anche complete di accessori e alimentatori RT66, RT68 solo apparati delle VRC - VALVOLE nuove marche RCA, General Electric, Marconi, ECC. Fare richieste per titpi, le nuove sono imballate originali d'epoca - Materiale OTTICO tipi sestanti, mirini prismatici, prismi, ottica in genere.
Alessio - E-mail: psgme@tin.it

VENDO VOLTMETRO selettivo Vandell/Goltermann, riceve da 6kHz a 18MHz, modo AM USB LSB, filtri 1,74kHz e 0,4kHz £380.000 più spedizioni contrassegno.
Francesco - tel. 0932.244.666 (serali) - E-mail: awfhgm@tin.it

VENDO RICEVITORE HF Kenwood R-5000 - completo di filtri optional 6kHz stretto e 1,8kHz, più filtro 2,4kHz standard.
Francesco - tel. 0932.244.666 - E-mail: awfhgm@tin.it

VENDO RIVISTE di elettronica (Nuova Elettronica, Fare Elettronica...) in ottimo stato a £2000 cad. (spese di spedizione non incluse). Anche in blocco. Richiedere lista dettagliata gratuita.
Manuel Conti - **55100** Lucca - E-mail: manuel1977@interfree.it

VENDO i seguenti LIBRI: Ravalico "Radio riparazioni, 17ª Ed." a £45.000 - "Transistori, Ed. Celi - Bologna" a £60.000.
Loris - **56100** Pisa - tel. 0347.9766.706 / 050.46.317

VENDO PC value Point IBM, CPU 66MHz, HD 520Mb, RAM 16Mb completo di monitor colore, tastiera e mouse a £200.000 (spese di spedizione non comprese)
Manuel - e-mail: alufsc@tin.it

VENDO VOLTMETRO autorenging Bruel & Kjaer type 2427 £150.000.
Renzo - tel. 039.6083.165 - e-mail: rentes@libero.it

VENDO LINEA Collins 75S1, 32S1 - LINEARE Heatkit SB220 (2kW) - PANORAMICO Heatkit SB620 il tutto con manuali.
Renzo - tel. 039.6083.165 - e-mail: rentes@libero.it

VENDO CB GALAXY PLUTO 240ch., modi AM-FM-LSB-USB. Pari al nuovo e AMPLIFICATORE lineare Ham International mod. LA120, 0,5/30MHz 100W in AM/FM e 200W in SSB, imballato. Richiedo rispettivamente 200k£ e 250k£.
Beppe - tel. 0348.2251.851 - e-mail: gvoarino@tiscalinet.it

VENDO Icom IC-W2E - Yaesu FT100 - Icom IC-706 - Icom IC-706MKIIG - Kenwood TM-733 (bibanda) - Galaxi SATURNO turbo (100W) - ACCORDATORE Magnum e Daiwa CNW727 - TH28 - TH78 -PRC1000 - Standard C520 - PONTI - FILTRI - DUPLEXER - CAVI bassa perdita - IC2800 - ROSMETRI - ANTENNE - Yaesu FT2200 - Icom IC-200H - ecc.
Antonio - tel. 0329.6211.432

CEDO SCAMBIO PARABOLA motorizzata diametro 2,5mt in ottimo stato (sono graditi Rx copertura generale oppure strumentazione o altri materiali).
Videosat - tel. 011.7804.025 - e-mail: m.pavani@tiscalinet.it

---

VENDO BC221AF £250k - MICROFONO preamplificato Shure £120k.
Oscar - **40128** Bologna - tel. 051.327.068 (19/21)

VENDO RICETRASMETTITORI RT-70 completi di amplificatore/alimentatore AM-65, cavi di interconnessione e cavi di alimentazione (anche parti separate per recupero pezzi, AN-PRC8/9/10 completi di amplificatoe/alimentatore AM-598.
Massimiliano - **40057** Quarto Inferiore BO - tel. 051.767.718 - e-mail: tovoli@libero.it

---

VENDO COMPILATORE BasicPro per PIC £150.000 - Disp. Comp. Basic e C per vari micro- kit Code3 £50.000 - OSCILLOSCOPIO con analizz. stati logici LCD £1.000.000 - STAZIONE aria calda con dispenser £2.350.000 - Scaricare lista completa da www.lorix.com.
Loris - 37139 - tel. 045.8900.867 - e-mail: ferroloris@iol.it

---

VENDO materiale SURPLUS apparati accessori componenti valvole 19MK3 completa BC312 US Army completo RT66 RT68 VRC8 e VRC10 apparati portatili apparati italiani tipo R2 e R3 (chiedere disponibilità al momento) RF4 e RF2 tutto materiale in ordine non manomesso funzionante e il più proveniente da collezioni o magazzini chiusi del Nord Italia.
Alessio - e-mail: psgm@tin.it

VENDO AN/ARC23, RTx BC611F, Rx Racal RA1217, Rx R313M (sovietico 60/300MHz) all mode filtro sintonia a proiezione completo di alim. 220V, Rx COllins TCS12, Rx Marconi R210, Rx Yaesu FRG100, Microcomputer Olivetti QUADERNO ottimo per packet RTTY e CW in portatile completo di borsa e programmi.
Antonio - e-mail: a.oieni@tiscalinet.it

VENDO RICETRASMETTITORE Drake TR7, RV7, PS7, MS7, SP75 completo 4 filtri, scheda nb. eventuale permuta Icom 475H, Icom 706G.
Fabrizio IZ0AEG - tel. 0774.363.221 / 0328.6172.478 - e-mail: iz0aeg@libero.it

---

VENDO AMPLIFICATORE lineare 2/30MHz, Technical Materiel Corporation, monta 1 pentodo ceramico EIMAC PL172, 1300W out key down, completo di alimentatore e valvola di ricambio. Telefonare per info.
Paolo - tel. 0733.672.998 (dopo le 18) - e-mail: atpaolo@tin.it

---

VENDO da selezione del Surplus APPARATI vari tipi valvole componenti materiale ottico.
Alessio - e-mail: psgme@tin.it

VENDO Kenwood TS850 SAT £1.900.000 completo - ROTORE Kenpro KR600RC equivalente G600 Yaesu a £500.000 - ANTENNA Mosley 10/15/20 modello TA33M perfetta a £500.000! Chi veramente interessato invii SMS o mail.
Filippo IK4ZHH - **47100** Forli' - tel. 0349.3705.620 - e-mail: ik4zhh@libero.it

---

CEDO CAMBIO COMPONENTI coassiali e strumenti General Radio vari.
Giorgio - **16136** Genova - tel. 010.217.672 (dopo le 20)

CEDO SCAMBIO FT7B, TH77, FT757GX, UFT721, VFO ext. per Shak Two, WS88, BC312N, BC312M, R210, S11 Marconi Elettra, R5, BC779, VFO G105, VFO 390, cassa originale per Hammarlund 779 e similari.
Mauro - **26012** Castelleone CR - tel. 0374.350.141

CEDO Yaesu FT726R tribanda perfetto (50/144/430) - Yesu T736R quadribanda con 144/430/1240 installati, come nuovo - Icom 275H in buono stato - Icom 821H in buono stato.
Angelo IW1DJS - tel. 0335.5439.065 / 011.9091.216 - e-mail: iw1djs@qsl.net

---

VENDO VEICOLARE VHF/UHF Alinco DR605 nuovo.
Damiano - tel. 0335.7415.049

VENDO il seguente LIBRO Ghersel "Schemario Radio" a £15.000.
Loris - **56100** Pisa - tel. 050.46317 - e-mail: anloris@libero.it

---

CEDO RICEVITORE nautico segnali catena radiofari Decca (mare del nord) leab da 30, nuovo a £100.000.
Franco - tel. 0339.3629.110

VENDO MISURATORE di campo satellitare Rover HP3-SAT £1.500.000. Caratteristiche visibili al sito: http://www.rover-sat.it/d2/satellite/hp3.htm
Mauro - e-mail: cominale@iol.it

REGALO causa necessità spazio, numerose annate RIVISTE "CQ Elettronica", "Elettronica FLASH", "Radio Kit".
Nicola - **09045** Quartu S.Elena CA - tel. 070.813.914 (14-15 / 20,30-22)

VENDO TNC MFJ1278 + Computer Olivetti 386SX colori + Stampante DM100, in blocco £650.000 - INDUTTANZIMETRO Nuova Elettronica £200.000 - CARICO FITTIZIO Kenwood RD300 0/200MHz + Microfono Kenwood MC60 + Strumento SWR Daiwa SN600, in blocco £500.000 + spese - Icom IC706MKII + Al. Daiwa 32A + Accordatore MFJ949E £2.200.000.
Mauro - tel. 0124.581.083 - e-mail: maufavre@libero.it

VENDO MONOTRIODO tipo Loftin/White raddrizz. a valvola, telaio legno a £850.000 trattabili traf. uscita imp. 3500/8ohm, nuclei a "C", induttanza 20H/100mA nucleo a "C", strumenti Hameg: counter generator 1GHz mod. HM5021-2, LC meter HM-8018, pulse generator 20MHz HM-8035.
Danilo Oscar - **20017** Rho MI - tel. 02.9307.462 (dopo le 20)

VENDO Rx RACAL 1792 Rx CEI RS111-1B 30-1000MHz panoramico Rx RACAL RA1218 Telereader CWR900 antenna loop RFT FMA11 9kHz/30MHz tutti apparecchi perfetti con manuale.
Mauro Trazzi - via S. Martino 54 - **28811** Arizzano VB - tel. 0323.550.008

VENDO GELOSO sintonizzatore per MF 4 gamme G535 anno 1938 come nuovo, provavalvole e generatori di segnali della Scuola Radio Elettra a £50.000 cad.
Luigi - **16026** Recco GE - tel. 010.938.630

VENDO PERMUTO in cambio di lineare HF, computer EXTENSA Texsas Instruments 166MMX 32m HD 2100 MODEM 56k CD24x, borsa originale, ottimo stato.
Superald - e-mail: aldor@iol.it

CEDO IC471/E da rivedere - RTx VHF portatile XTAL - RX cerca persone VHF - RTX UHF STE - Ponti VHF/UHF - Antenna TC20 prof 144 - Verticale 5/8 magnetica 144 - Dipolo filare 40/45mt - Ground Plane 49MHz - Pre ant. 432 Microset - Schedine per Shimizu: Marker - mod FM - demod FM - noisebl. - Telecamenra B/N Maelli - Ant. dischi Meteosat - Ampli RCF + trombe - Quarzi vari - Manuali RTx / Accessori - Ricaricatori base - Riviste.
Giovanni - **21015** Lonate P.lo VA - tel. 0331.669.674

VENDO SURPLUS BC669 - BC191 - RT70 - RT67 + PP112 + Mounting - SCR522 - Dynamotor PE73C per BC375 - Distorsion Analyzer HP330D - C11 - BC604 alim. 220V.
Alberto - **53010** Taverne d'Arbia SI - tel. 0577.366.227 - e-mail: ik5fuz@virgilio.it

VENDO Icom IC781 - Yaesu FT847 - Yaesu FT1000 - Veicolare VHF Alinco DJ119 - Vari accordatori HF, CB Lincoln, CB Jackson, vari accessori per portatili Standard, vari accessori CB, DSP Contel SP1, DSP NNIR12, Antenne KLM KT34A, KT34A, TH3MK3, Log periodica PKW 4el. da 14 a 30, Verticale butternut HF6 con kit 160, Cushcraft R7000, vari rotori CDE, rotori Yaesu, rotore Creare RC5A1, Traliccio telescopico, gabbia, palo quadrato Tevere. molto altro materiale, chiedere lista, astenersi perditempo. tel. 0338.2873.738

VENDO Kenwood TV7E - TM733 - TM732 - TH28/78 - TS5158+VFO alt. e alim. - TS820S+VFO - MC60/80/85 - Turner +2 +3 8SB e 500 - Yaesu FT767 e 736 completi + FT8500/4700 - VX1R - FT530/23/50/51/411/480R - Standard AX700, Icom IC756/746/706 MKIIG + ICR8500 - Alinco 580 e 1200 - Chiedere lista.
Luigi, IW9BTS Amaradio - P.O. Box 63 - **94100** Enna - tel. 0347.722.3980 / 0338.7643.362 - e-mail: iw9bts@tiscalinet.it

---

VENDO AMPLIFICATORE bassa frequenza valvolare per strumento musicale, 2 ingressi con comendi separati, 1 ingresso per strumento, 1 ingresso per micro. Fare offerta
Alberto - e-mail: xtlcos@tin.it

VENDO ACCESSORI vari per GHz + parabole, illuminatori, antenne fino a 10GHz, ampli lin. con tubi 2C39 - 7289 "water cooled" per 1,2 e 2,4GHz - Conv. con ampli/ per 2,4GHz - Converter per 5,7GHz per SAT-Phase 3D + Transv. e TWT per 5,7GHz e 2,4GHz RW89A (50W in banda).
Luigi, IW9BTS Amaradio - P.O. Box 63 - **94100** Enna - tel. 0347.722.3980 / 0338.7643.362 - e-mail: iw9bts@tiscalinet.it

---

VENDO CAMBIO KWM2A Rockwell Collins nuovo + 516F2 + 312B5 + 30L1 + 302C3 + Spectronics OD1C + KM1 + CP1 + 51S1 + 55G1 + 75S3B + 32S3 + 312D4 + S1GF2 + MM1 + 312B3 - Linea JRC bellissima composta daNRD51S + NSD51S + NRD51S + CMG43.
Ezio - **12084** Mondovi' CN - tel. 0328.8781.777

VENDO CASSE ACUSTICHE alta efficienza 93dB monovia o 90dB due vie in d'appo/rto (100W) + 2 trombe Revac mod. 3000THC 7,5kHz/30kHZ.
Ennio - **39100** Bolzano - tel. 0471.980.926

VENDO ACCORDATORE Drake 2000 come nuovo £450.000 tratt.
Alessio IK4NYU - tel. 0545.80613 - e-mail: ik4nyu@libero.it

VENDO RICEVITORE JRC NRD535 come nuovo, usato pochissimo. £2.300.000.
Antonio - tel. 02.3808.5246 - e-mail: avattese@edisport.it

VENDO SCAMBIO a buon prezzo RICEVITORE valvolare Geloso G1521C con giradischi e distributore per 20 ambienti, perfetto o scambio con ampli BF valvolari P.P. o S.E.
Ennio - **39100** Bolzano - tel. 0471.980.926

VENDO SCAMBIO causa inutilizzo PIASTRE cassette Teac V370 e Luxham K100 in perfette condizioni o scambio con materiale valvolare.
Ennio - **39100** Bolzano - tel. 0471.980.926

VENDO CUFFIE "Electret Electrostatic Stereo Headphones" mod. ECH-805 Maruni.
Roberto - tel. 011.9541.270 - e-mail: romandir@libero.it

VENDO in ottime condizioni ROTORE Giovannini mod. GE1500 completo di control box analogico £1.300.000. Regalo potenziometro nuovo di ricambio + 30 metri cavo + mast 6 metri.
Roberto - tel. 0545.80613 - e-mail: ik4nyu@libero.it

VENDO CORSO radio stereo a transistori della Scuola Radio Elettra, solo volumi rilegati e non materiale pratico, comprendenti lezioni sulla radio, sia a valvole che a transistori e comprensivo di 2 volumi di schemari radio. Particolarmente interessante per collezionisti di radio, ma non solo.
Lello - tel. 0471.883.035 (dopo le 19) - e-mail: lello.salvatore@tin.it

---

VENDO RICEVITORE televisivo di controllo mod. 306 TLH operante nelle gamme VHF/UHF completo di oscillosocpio incorporato che permette di controllare segnali audio e video. L'apparecchio è in perfette condizioni di funzionamento e completo di manuali.
Giampiero - e-mail: gnegri@tin.it

VENDO APPARATO HF Icom IC738 k£1.600 + President LINCOLN k£350 + LINEARE HF Sommerkamp FL2500 valvole da sostituire a k£400 + LINEARE HF transistorizzato B1000 EAGLE Electr. System k£1.400.
Silvano IN3BIT - **38077** Ponte Arche TN - tel. 0465.702.537

VENDO SCAMBIO MANUALI di servizio in fotocopia degli apparati ex-DDR UET720 (Rx) e UFT721 (RTx) con schemi in doppia copia, quasi 1,5kg di carta!. Scambio con surplus o vendo.
Andrea I0ADY - e-mail: i0ady@arrl.net

VENDO SEG100 - Yaesu 736 - Icom 775 - 390A - IC7100 - PRC74 completo - RT70 - PRC25.
Antonello - **20052** Monza MI - tel. 039.2024.594 - e-mail: salerno.a@tiscalinet.it

---

VENDO AMPLIFICATORE lineare da sistemare, yaesu FL2100Z con bande warc + 2 valvole originali Cetron di scorta £500.000 tratt.
Barbara - tel. 0376.663.286 - e-mail: andrea_085@libero.it

VENDO VALVOLE nuove e usate EL34, 6KD6, 6JB6, 4CX250, 6550, 5U4, PL519, EL84, 5814, 12AX7, 12AT7, 12AV7, E88CC, GZ34, EM84, EM81, 24A32, 6L6, 6V6 e valvole per radio ecc. - Vendo AMPLI valvolare per Hi-Fi stereo, chiedete info. - VALVOLARE ampli 50MHz 10Win/100Wout.
Andrea - **40024** Castel San Pietro BO - tel. 0338.7014.127

VENDO SCANNER AOR2800 da 0,5 a 1300MHz - AM, SSB, FM, FM Wide, 1000 memorie, S-meter a LED, alimentazione 12Vcc/220Vac. Vendo solo £300.000.
Luciano - tel. 0335.8215.004 - e-mail: mirarchi@libero.it

CALENDARIO MOSTRE MERCATO 2000
Radiantismo & C.

Settembre	02-03	Montichiari - 15ª Edizione
	09-10	Piacenza - TELERADIO
	16	Marzaglia (MO) - XXIV Mercatino
	16-17	Macerata
	23-24	Gonzaga (MN)
	30	Potenza - 4ª Edizione
	30	Moncalvo (AT) - 2ª Edizione
Ottobre	07-08	Pordenone
	14-15	Faenza (RA) - EXPORADIO
	14-15	Udine - 23° EHS / 16° ARES
	15	Scandicci (FI) - VII Mostra Scambio
	19-21	Firenze - ELETTRO2000 / 10ª Edizione
	21-22	Bari
	27÷30	Vicenza - SAT EXPO

Attenzione: Questo è un servizio informativo che puoi trovare aggiornato anche alla pagina WEB**www.elflash.com/fiera.htm**. Le date mancanti non sono ancora state confermate ufficialmente dalla organizzazione.
La Redazione declina inoltre ogni responsabilità per date mancanti o improvvisi cambiamenti di programma da parte degli organizzatori.

VENDO RICETRA Yaesu FT101ZD ultima versione con notch e APF dai 160 ai 10m + Warc, 27 e 45. Filtro CW, scheda AM, micro originale, manuali istruzione e servizio, finali e pilota di ricambio, imballo originale. Molto ben tenuto. £1.100.000.
Sergio - **16036** Recco GE - tel. 0185.720.868

VENDO RICEVITORE per satelliti ELT137 con amplificatore e convertitore più interfaccia per PC della N.E. JVFax e relativo programma di gestione a £500.000 - ACCORDATORE Daiwa CW419 a £400.000 - RX scanner Yaesu VR500 come nuovo a £800.000.
Salvatore - tel. 0347.6671.672

VENDO ALIMENTATORE originale fabbricato nel 1943 (ancora imballato con manuale e cavi) per AR88 - AN-PRC/10 Grid-Dip Meter come nuovo (con imballo e manuale) 0/400MHz.
Massimilano - **40057** Quarto Inferiore BO - tel. 051.767.718 - e-mail: tovoli@libero.it

---

VENDO coppia all mode Icom IC275E e IC475E a £2.100.000 - Kenwood TS790E all mode £2.100.000 competo unità 1200MHz £2.600.000 - Alinco VHF DJ150 veicolare compatto 50W (+Rx UHF e 900MHz) a £450.000 - Kit antenne satellite Maspro £550.000 - Veicolare VHF Icom IC25 £200.000.
Roberto - **33100** Udine - tel. 0347.4642.207

VENDO ART 13 con dynamotor £650.000 - ART 13 senza valvole £350.000 - AR18 Microtecnica senza cofano £900.000 - Rohde-Schwarz da 1,5 a 25MHz AM CW RTTY 250W £950.000.
Al - tel. 0348.3842.102 - e-mail: al@axis.mo.it

VENDO PALMARE bibanda DJ580T superacessoriato, transverter ADB 144/50MHz montato e funzionante, transverter Owes 144/14MHz (20W) perfetto, filtro opzionale Kenwood YK-88C-1 (CW) causa errato acquisto, ancora imballato.
Fabio IW1DFU - tel. 0338.6313.402 - e-mail: iw1dfu@libero.it

VENDO apparati SURPLUS tipo: 19MKIII completa, BC312 U.S.Army completo, RT66, RT68, VRC8, VRC10, vari portatili, materiale ottico, valvole nuove e usate provate.
Alessio - e-mail: psgme@tin.it

VENDO SCAMBIO MULTIMODEM, CW, RTTY, Meteo, FAX, Packet tipo "Kamplus" - STAZIONE CB completa, President "JACKSON" - ACCORDATORE ZG Hp1000 - ALIMENTATORE CTE 13,6V/8A - ANTENNA 5/8 Sirtel. Valuto anche eventuale scambio con scanner
Leonardo 1DR115 - e-mail: nrg.leo@tiscalinet.it

VENDO BC221AF £150.000 - MICROFONO preamplificato Shure £120.000.
Oscar - **40128** Bologna - tel. 051.327.068 (sera 19,30/21)

VENDO SCAMBIO COMPONENTISTICA in guida d'onda: Guide dritte e curve, 3 commutatori motorizzati, un accoppiatore direzionale, un circolatore, 3 carichi fittizi di piccola potenza, il tutto a £100.000 - TS62 Echo box (cavità accordabile, calibrata) per radar in banda X; usata £40.000 - MICROTELEFONO tedesco con interruttore PTT £15.000 - CONNETTORI N per cavo Heliax - 7289 valvole equivalenti militari della 2C39WA, isolate in ceramica; erogano 100W a 1300MHz se raffreddate ad acqua; originali Raytheon, nuove in imballi sigillati anno 1977, 5 pezzi £150.000, cad. £40.000.
Ugo - **10100** Torino - tel. 011.366.314 (serali e week-end) - e-mail: ugo.fermi@fiat.com

---

VENDO RTX ERE HF200 con alimentatore £600.000 - Yaesu FT747 £800.000 - Yaesu WX1 £500.000 - Icom IC-Q7 $450.000 - Daiwa CNW-419 £350.000 - Yaesu FT736 bibanda allmode £1.700.000 - Yaesu FT10 nuovi da £400.000 - Yaesu FP767 £300.000.
Claudio, IW1DAF Sagna - **10100** Torino - tel. 011.5171.516

VENDO RTX portatile quadribanda Icom ICT81e (50/144/430/1200) come nuovo con imballi e manuali £650.000 comprese spese. Non trattabili.
Carlo, IK2RZF Scorsone - via S. Marta 15 - **22010** Carate Urio CO - tel. 0335.5735.254 - e-mail: ik2rzf@libero.it

---

VENDO Icom W2E, Kenwood TM733, Galaxi TURBO, antenne per portatili, antenne base, Icom V200T accordatore VHF, cavi bassa perdita, pannello solare 12W/21A, Yaesu FT100, FT2200, Icom 746, Kenwood TH78, TM241, Standard C160, ponti VHF/UHF, manuali di tutti gli apparati ecc.ecc.
Antonio - tel. 0329.6211.432

VENDO ME1000 Magnum Electronic, amplificatore lineare 27/28MHz tenuto come un gioiello. Monta 4 valvole PL519 nuove. Con 50W di pilotaggio esce con 700W. Connettore PTT. Perfetto, qualsiasi prova.
Filippo. IK4ZHH - tel. 0349.3705.620 - e-mail: ik4zhh@qsl.net

---

VENDO SCAMBIO materiale SURPLUS: APX-46G tansponder IFF (riconoscimento amico/nemico) del caccia F104. Rarità da collezione £170.000 - PP-109 alimentatore con ingresso a 12V per le stazioni GRC... VRC..., pezzo raro £60.000 - AM-914 convertitore per ricezione da 225 a 400MHz, a valvole, con VFO; fotocopia documentazione £50.000 - URM-48 generatore di segnali da 20 a 102MHz, modulato in FM, indispensabile per taratura RT-66, 67, 68 e 70; fotocopia manuale. Come nuovo £250.000 - Cossor CDU150 oscilloscopio 30MHz 2ch base tempi con ritardo. Perfetto, con sonde e manuale £200.000.
Ugo - **10100** Torino - tel. 011.366.314 (serali e week-end) - e-mail: ugo.fermi@fiat.com

---

VENDESI intero stock COMPONENTI el•ettronici (micromodem seriali punto-punto, connettori, gusci, cavi, alimentat trasform, telefonia, trasmiss. dati, ventole, kit, accessori vari e per saldat...), telecom. VISA IR315N, 5 schede per PC, macchina da scrivere Antares, dischetti da 3,5".
Luis - **00100** Roma - tel. 0349.5598.870 - e-mail: lou@virgilio.it

---

VENDO COMPILATORE Basic Pro per PIC £150.000 - Dispongo COMPILATORI Basic e C per vari Micro-Code3 £150.000 - OSCILLOSCOPIO digitale con analizzatore stati logici £1.000.000 - STAZIONE aria calda+dispenser £2.350.000. Scaricare lista completa da www.lorix.com
Loris Ferro - **37139** Verona - tel. 045.8900.867 - e-mail: ferroloris@iol.it

---

CERCO - COMPRO - ACQUISTO

CERCO SCANNER anche a bande divise purché a prezzo ragionevole (anche con sola banda 160/175).
Piero - tel. 0338.5403.328 - E-mail: ppuntur@tin.it

CERCO ALTOPARLANTE Icom SP3 adatto ad ICR-71.
Carlo - tel. 0464.521.966 - E-mail: fsguxg@tin.it

CERCO Rx G133F LTV Temco versionae aeronautica del Collins 51S1.
Federico Baldi - via A. Costa 27 - **28100** Novara - tel. 0348.2656.857 - E-mail: federico@novara.alpcom.it

---

CERCO Kenwood TH78E purché in buone condizioni.
Fabio IW1DFU - tel. 0338.6313.402 - E-mail: iw1dfu@libero.it

CERCO RADIORICEVITORE Zenith 3000 purché in ottime condizioni e completa.
Renzo - tel. 039.6083.165 - E-mail: rentes@libero.it

CERCO MANUALE contatore geiger tipo FH40T surplus militare tedesco contenuto in cassetta di legno.
Renzo - tel. 039.6083.165 - E-mail: rentes@libero.it

COMPRO CAMBIO se prezzo onesto con tre VALVOLE 6146 scatolate ed eventuale conguaglio per attività parrocchiale ricevitore onde corte anche valvolare o autocostruito se integro e funzionante. Cerco stesso scopo strumentazione ogni tipo.
Gianni - **09131** Cagliari - tel. 070.500.502 (serali)

CERCO APPARATI radio militari e professionali della Allocchio Bacchini, massima valutazione per quelli costruiti fino al 1945.
Antonio - tel. 0373.86257 (dopo le 20) - E-mail: archeotech@libero.it

CERCO TUBI CATODICI per televisori anni '50, per interderci quelli con sigle tipo queste: MW 53-20, MW 43-61... 21EP4, 17BP4 ecc. specialmente con angolo di deflessione a 70°. Pago in contanti.
CERCO inoltre TELEVISORI bianco e nero tra il 1954 ed il 1960 specialmente costruiti in Italia (per riconoscerli facilmente sono quelli che hanno una notevole profondita', circa 60/70cm, e sono molto pesanti). Contattemi.
Bernardo - tel. 0338.8304.151 - E-mail: valme@ats.it

CERCO urgentemente MISURATORE DI CAMPO. Fare offerte.
Videosat - tel. 011.7804.025 - E-mail: m.pavani@tiscalinet.it

---

CERCO CATALOGHI General Radio L-N, offro P-Q-R-S-T.
Giorgio - **16136** Genova - tel. 010.217.672 (dopo le 20)

CERCO MATERIALE Collins vario, filtri per 51J4, Rx 75A4, conv. SSB per Racal 17-117, materiale Surplus.
Mauro - **26012** Castelleone CR - tel. 0374.350.141

CERCO WATTMETRO/ROSMETRO da base per frequenze 0/60MHz (150W almeno), Dynamond, Revex o Comet.
Fabio IW1DFU - tel. 0338.6313.402 - E-mail: iw1dfu@libero.it

CERCO i seguenti LIBRI del Ravalico a prezzo ragionevole: "La moderna supereterodina", "Radio elementi - 1ª 2ª o 3ª edizione", "Il radiolibro - 7ª edizione", ed infine "Primo avviamento alla conoscenza della Radio, ed. anni 40 inizio 50.
Loris - **56100** Pisa - tel. 050.46317 - E-mail: anloris@libero.it

---

CERCO FILTRO CW Kenwood YG-455-C1 oppure YK-455-C1.
Fabio - tel. 0338.6313.402 - E-mail: iw1dfu@libero.it

CERCASI ACCESSORI per FT736R (FVS1 - TV736 - filtri etc).
Luigi, IW9BTS Amaradio - P.O. Box 63 - **94100** Enna - tel. 0347.722.3980 / 0338.7643.362 - E-mail: iw9bts@tiscalinet.it

---

CERCO TX valvolari AM CW tipo TCS12 (CKP52245) oppure ART13, o indirizzi rivenditori surplus Francia, Inghilterra. Cerco anche convertitore CO20 ELT Elettronica, in24/28-out136/138.
Marco - tel. 0322.870.104 - E-mail: pelascom@tiscalinet.it

CERCO caratteristiche e tensione di alimentazione preselettore FRG7700, probabilmente sono nel manuale del FRG7700. Grazie in anticipo.
Alvise - E-mail: nfzcom@tiscalinet.it

COMPRO le seguenti VALVOLE nuove pagando max il prezzo indicato: 6550C Svetlana £50.000, 6550WE Sovtek £40.000 - 6C33CB russe £40.000, E188CC N.O.S. £15.000, E88CC N.O.S. £12.000, PT8 £25.000, PT49 £15.000, PT9 £25.000, E80CC £10.000, IE81CC £8.000 e altre.
Riccardo - **28100** Novara - tel. 0321.620.156

CERCO microwattmeter BOONTON 4200 anche senza sonda e BOONTON voltmeter 93AD.
Giampiero - E-mail: gnegri@tin.it

CERCO COFANO e viti con pomelli di fissaggio pannello al cofano del BC348 - Alimentaotre per 19MKII - Cofano alimentatore 19MKIII - Dynamotor BC348.
Alberto - **53010** Taverne d'Arbia SI - tel. 0577.366.227 - E-mail: ik5fuz@virgilio.it

---

CERCO FILTRI SSB - CW per JST 125.
Antonio - tel. 02.3808.5246 - E-mail: avattese@edisport.it

CERCO RX LTV Temco G133F versione aeronautica del Collins 51S1.
Federico Baldi - **28100** Novara - tel. 0348.2656.857 - E-mail: federico@novara.alpcom.it

---

CERCO MANUALE di servizio Yaesu FT690 MKII.
Andrea I0ADY - E-mail: i0ady@arrl.net

CERCO SURPLUS tedesco 2GM WS58, PRC6 USA, surplus Regio Esercito. Ritiro materiale e stock in conto vendita.
Antonello - **20052** Monza MI - tel. 039.2024.594 - E-mail: salerno.a@tiscalinet.it

---

CERCO BASE Galaxy SATURN Turbo o simile.
Silvano IN3BIT - **38077** Ponte Arche TN - tel. 0465.702.537

CERCO tasto telegrafico, cinghie, spallacci e parti minori per WS48.
Massimilano - **40057** Quarto Inferiore BO - tel. 051.767.718 - E-mail: tovoli@libero.it

---

CERCO APPARECCHIATURE radio militari italiane e precedenti al 1945; cerco inoltre documentazione, testimonianze e fotografie su radiocomunicazioni del Regio Esercito, specialmente sulla campagna d'Africa e della RSI, specialmente sul battaglione Valanga. Grazie.
Mauro, IK2WRS Fattori - via Colombare di Castiglione 41 - **25015** Desenzano del Garda BS - tel. 030.9990.491 - E-mail: fattori60@libero.it

---

CERCO APPARATO Kenwood TS830S solo se in perfetto stato anche estetico.
Generoso IZ8CNA - E-mail: iz8cna@tin.it

ACQUISTO se prezzi onesti APPARATI, MANUALI e MATERIALE vario della "IRET". Contattemi anche solo per uno oscambio di informazioni. Acquisto BC1000 max £50.000, con alimentatore max £150.000. Esamino 19MKII.
Andrea IW3SID - tel. 0347.7669.354 - E-mail: iret.friuli@tiscalinet.it

---

CERCO DRAKE CW75 tasto elettronico e WH7 wattmetro (entrambi per la linea 7).
Ermanno, IZ2GOT Pirondelli - via Lario 13/b - **20159** Milano - tel. 02.6072.262

CERCO INTEK mod. 3230 fare offerte via e-mail.
Luca - E-mail: tram@supereva.it

SCAMBIO - BARATTO - PERMUTO

SCAMBIO VENDO LINEA Drake C composta da TX4C, R4C, MS4 in ottime condinzioni sia estetiche che di funzionamento, 16 bande opzionali quarzate, micro originale, £1.200.000 trattabili, o cambio con ricevitore allo stato solido alla pari o con piccolo conguaglio.
Piero - tel. 0338.5403.328 - E-mail: ppuntur@tin.it

PERMUTO Icom IC735 completo di filtro CW e accordatore automatico AT150 con IC-7100 o IC-7000 piu' eventuale conguaglio.
Roberto - tel. 059.552.503

CAMBIO COMPRO se prezzo onesto con tre VALVOLE 6146 scatolate ed eventuale conguaglio per attivita' parrocchiale ricevitore onde corte anche valvolare o autocostruito se integro e funzionante. CERCO stesso scopo STRUMENTAZIONE ogni tipo.
Gianni - 09131 Cagliari - tel. 070.500.502 (serali)

SCAMBIO CEDO PARABOLA motorizzata diametro 2,5mt in ottimo stato (sono graditi Rx copertura generale oppure strumentazione o altri materiali).
Videosat - tel. 011.7804.025 - E-mail: m.pavani@tiscalinet.it

CAMBIO CEDO COMPONENTI coassiali e strumenti General Radio vari.
Giorgio - 16136 Genova - tel. 010.217.672 (dopo le 20)

SCAMBIO VENDO MANUALI di servizio in fotocopia degli apparati ex-DDR UET720 (Rx) e UFT721 (RTx) con schemi in doppia copia, quasi 1,5kg di carta!. Scambio con surplus o vendo.
Andrea I0ADY - E-mail: i0ady@arrl.net

SCAMBIO CEDO FT7B, TH77, FT757GX, UFT721, VFO ext. per Shak Two, WS88, BC312N, BC312M, R210, S11 Marconi Elettra, R5, BC779, VFO G105, VFO 390, cassa originale per Hammarlund 779 e similari.
Mauro - 26012 Castelleone CR - tel. 0374.350.141

SCAMBIO PC completo di gruppo di continuità con portatile MAc o PC + Rx HF HAM.
Gianfranco Corbeddu - Cas. Postale 129 - 53100 Siena

PERMUTO VENDO in cambio di lineare HF, computer EXTENSA Texsas Instruments 166MMX 32m HD 2100 MODEM 56k CD24x, borsa originale, ottimo stato.
Superald - E-mail: aldor@iol.it

SCAMBIO VENDO a buon prezzo RICEVITORE valvolare Geloso G1521C con giradischi e distributore per 20 ambienti, perfetto o scambio con ampli BF valvolari P.P. o S.E.
Ennio - 39100 Bolzano - tel. 0471.980.926

CAMBIO VENDO KWM2A Rockwell Collins nuovo + 516F2 + 312B5 + 30L1 + 302C3 + Spectronics OD1C + KM1 + CP1 + 51S1 + 55G1 + 75S3B + 32S3 + 312D4 + S1GF2 + MM1 + 312B3 - Linea JRC bellissima composta daNRD51S + NSD51S + NRD51S + CMG43.
Ezio - 12084 Mondovì CN - tel. 0328.8781.777

SCAMBIO TRANSCEIVER HF Motorola mod. MICOM-XF con ricevitore Collins 75S3-C in ottime condizioni. Il trasceiver è un apparato professionale, sintetizzato, nuovo, completo di documentazione e software per il controllo remoto. Sintonia continua in Tx e Rx, circa 20W pep, digitale, display LCD. foto via e-mail su richiesta.
Claudio - tel. 06.7154.3520 (sera dopo le 20) - E-mail: cmar@datamat.it

SCAMBIO VENDO causa inutilizzo PIASTRE cassette Teac V370 e Luxham K100 in perfette condizioni o scambio con materiale valvolare.
Ennio - 39100 Bolzano - tel. 0471.980.926

SCAMBIO VENDO COMPONENTISTICA in guida d'onda: Guide dritte e curve, 3 commutatori motorizzati, un accoppiatore direzionale, un circolatore, 3 carichi fittizi di piccola potenza, il tutto a £100.000 - TS62 Echo box (cavità accordabile, calibrata) per radar in banda X; usata £40.000 - MICROTELEFONO tedesco con interruttore PTT £15.000 - CONNETTORI N per cavo Heliax - 7289 valvole equivalenti militari della 2C39WA, isolate in ceramica; erogano 100W a 1300MHz se raffreddate ad acqua; originali Raytheon, nuove in imballi sigillati anno 1977, 5 pezzi £150.000, cad. £40.000.
Ugo - 10100 Torino - tel. 011.366.314 (serali e week-end) - E-mail: ugo.fermi@fiat.com

SCAMBIO VENDO materiale SURPLUS: APX-46G tansponder IFF (riconoscimento amico/nemico) del caccia F104. Rarità da collezione £170.000 - PP-109 alimentatore con ingresso a 12V per le stazioni GRC... VRC..., pezzo raro £60.000 - AM-914 convertitore per ricezione da 225 a 400MHz, a valvole, con VFO; fotocopia documentazione £50.000 - URM-48 generatore di segnali da 20 a 102MHz, modulato in FM, indispensabile per taratura RT-66, 67, 68 e 70; fotocopia manuale. Come nuovo £250.000 - Cossor CDU150 oscilloscopio 30MHz 2ch base tempi con ritardo. Perfetto, con sonde e manuale £200.000.
Ugo - 10100 Torino - tel. 011.366.314 (serali e week-end) - E-mail: ugo.fermi@fiat.com

SCAMBIO VENDO MULTIMODEM, CW, RTTY, Meteo, FAX, Packet tipo "Kamplus" - STAZIONE CB completa, President "JACKSON" - ACCORDATORE ZG Hp1000 - ALIMENTATORE CTE 13,6V/8A - ANTENNA 5/8 Sirtel. Valuto anche eventuale scambio con scanner
Leonardo 1DR115 - E-mail: nrg.leo@tiscalinet.it

Il Mercatino Postale è un servizio gratuito al quale non sono ammesse le Ditte. Scrivere in stampatello una lettera per ogni casella (compresi gli spazi). Gli annunci che non dovessero rientrare nello spazio previsto dal modulo andranno ripartiti su più moduli. Gli annunci illeggibili, privi di recapito e ripetuti più volte verranno cestinati. Grazie per la collaborazione.

Compilare esclusivamente le voci che si desidera siano pubblicate.

Nome ______ Cognome ______

Indirizzo ______

C.A.P. ______ Città ______

Tel n° ______ E-mail ______ Abbonato: Sì ❑ No❑ **Riv. n°197**

Per presa visione ed espresso consenso (*firma*)

- *Il trattamento dei dati forniti sarà effettuato per l'esclusivo adempimento della pubblicazione dell'annuncio sulla Rivista, e nel rispetto della Legge 675/96 sulla tutela dei dati personali;*
- *Oltre che per la suddetta finalità il trattamento potrà essere effettuato anche tramite informazione interattiva tramite il sito Internet www.elflash.com;*
- *Potranno essere esercitati i diritti di cui all'art. 13 della Legge 675/96;*
- *Il titolare del trattamento è la Soc. Editoriale Felsinea S.r.L.*

Ove non si desiderasse il trattamento interattivo via Internet barrare la casella ❑

spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale - c/o soc. Edit. Felsinea s.r.l. - via G.Fattori n°3 - 40133 Bologna**, oppure inviare via Fax allo **051.380.835** o inoltrare via e-mail all'indirizzo **elflash@tin.it**

PROGRAMMATORE E LABORATORIO DIDATTICO PER AVR

Ferdinando Negrin

Dopo aver introdotto con i precedenti articoli le potenzialità applicative dei microcontrollori AVR è d'obbligo fornire agli Sperimentatori uno strumento che renda autonomi nella programmazione e nel collaudo di questi componenti.

Introduzione

Con il presente scritto desidero raccogliere l'invito di tutti coloro che, avendo potuto apprezzare attraverso gli articoli apparsi su Elettronica Flash le qualità dei microcontrollori RISC AVR di Atmel, hanno richiesto un dispositivo semplice ed economico per poter condurre autonomamente i primi esperimenti con questi microcontrollori.

Come già ho avuto occasione di dire a partire dall'articolo "Labslave" (novembre-dicembre '99), presentando gli AVR, il Co-

```
wavrasm
File Edit Search Assemble Options Window Help

AVR220.ASM
.def    temp    =r16

;***** Code

        ldi     temp,low(RAMEND)
        out     SPL,temp        ;init Stack Pointer Low

;***** If device with less than 256 bytes SRAM,
;***** delete the following two lines

        ldi     temp,high(RAMEND)
        out     SPL+1,temp      ;init Stack Pointer High

;***** Memory fill

        clr     ZH
        ldi     ZL,tableend*2+1 ;Z-pointer <- ROM table end + 1
        clr     YH
        ldi     YL,T_START+SIZE ;Y pointer <- SRAM table end + 1
loop:   lpm                     ;get ROM constant
        cpi     YL,T_START      ;if end
        breq    sort            ;    exit loop
        st      -Y,r0           ;store in SRAM and decrement Y-pointer
        ld      r0,-Z           ;dummy load decrements Z-pointer
        rjmp    loop            ;loop more

;***** Sort data

sort:   ldi     last,T_START+SIZE-1;last <- end of array address
        ldi     cnt1,SIZE-1     ;cnt1 <- size of array - 1

Message
Creating    'AVR220.EEP'
Creating    'AVR220.ROM'
Creating    'AVR220.OBJ'
Creating    'AVR220.LST'

Assembling 'AVR220.ASM'
Including  '2313def.inc'

Program memory usage:
Code                :    32 words
Constants (dw/db)   :    30 words
Unused              :     0 words
Total               :    62 words

Assembly complete with no errors.

Ln 108   Col 8   NUM
```

figura 1 - Videata principale del programma wavrasm che costituisce l'editor e l'assembler. Qui dovete scrivere i Vostri programmi. Selezionando la voce Assemble apparirà la finestra Message riportata sotto che comunicherà l'esito dell'assemblaggio.

struttore mette a disposizione gratuitamente presso il proprio sito web (www.Atmel.com) tutto il materiale necessario per utilizzare con profitto i suoi micro: i data sheet completi di ciascun componente della famiglia, il software con cui sviluppare i programmi in linguaggio assembly, il simulatore utile per provare la funzionalità del proprio lavoro senza dover necessariamente agire sul componente fisico.

Sfruttando le indicazioni fornite dall'Atmel riguardanti l'algoritmo di programmazione della memoria flash di cui è dotato ciascun AVR, ho voluto realizzare una mia versione di programmatore che, da buon sperimentatore "no profit", metto a disposizione di tutti i Lettori di Elettronica Flash.

Sempre pensando a chi, magari per la prima volta, si affaccia al mondo dei microcontrollori, ho voluto "legare" al circuito del programmatore (con l'aggiunta di pochissimi quanto economici componenti) un "collaudatore" in grado di visualizzare in maniera chiara ed inequivocabile lo stato logico di 16 ingressi e di pilotare altrettante uscite a livello TTL.

Quanto dirò nel seguito sarà volto alla descrizione, spero soddisfacente, del dispositivo Programmatore/Laboratorio dedicato all'impiego dei micro AT90S2313 (a 20 pin) e degli AT90S8515 (a 40 pin).

Ulteriori approfondimenti sull'utilizzo di questi microcontrollori di certo non mancheranno prossimamente sulle pagine di Elettronica Flash!

Le fasi necessarie...

Come è noto, un microcontrollore è in gra-

```
Campo A

- Dispositivo : AT90S8515 o AT90S2313
- Nome del file.asm
- Data ultima revisione
- Descrizione funzioni svolte dal programma

''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''
Campo B

- Inclusione files esterni di utilità : 8515def.inc o 2312def.inc

''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''
Campo C

- rjmp RESET        vettori di interrupt: il primo è relativo al reset iniziale
- ......................
- .........................
- rjmp ANA_COMP

''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''
Campo D

- EXT_INT0:     routines di interrupt
     .....eventuali istruzioni da eseguire in occasione dell'interrupt esterno 0......
     reti
.............................
.................................
- ANA_COMP:
     reti

''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''
Campo E

- Scrittura delle subroutines di servizio
  Esempio:
          rout_1:
                 ....istruzioni.....
          ret

- Inclusione di files contenenti subroutines utili
  Esempio:

.include rout_2.asm
''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''
Campo F

-Etichetta della routine di RESET con le relative istruzioni
-Etichetta del programma principale: main
 ........istruzioni relative al programma principale......

''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''
```

figura 2 - Il programma-tipo per il 2313 e l'8515 si presenta, sostanzialmente, come una scheda da "compilare" in tutte le sue parti (campi). L'utilizzo di questo "canovaccio" mette in grado anche il principiante di far funzionare correttamente il microcontrollore.

do di sostituire la funzionalità logica di un circuito hardware anche di ragguardevoli dimensioni sfruttando la programmabilità delle proprie periferiche e le capacità di elaborazione della propria unità centrale (CPU).

La CPU eseguirà il programma che l'utente ha scritto per lei "pescando"le singole istruzioni direttamente dalla memoria di programma che, nel caso degli AVR, è di tipo Flash: può, cioè, venir scritta e cancellata (per ospitare un nuovo programma) elettricamente con una procedura relativamente semplice e molto rapida.

La memoria di programma, naturalmente, sarà in grado di conservare intatto il suo contenuto anche a macchina spenta e per un periodo molto lungo (rispetto alla vita presunta della applicazione stessa, naturalmente).

La memoria di programma è costituita da un certo numero di "caselle" (2kbyte per il 2313 e 8kbyte per l'8515).

La CPU tradurrà la sequenza di questi byte in istruzioni, eseguendole via via. È chiaro che un "linguaggio" di questo genere fatto di bytes è per noi "umani" molto difficile da manipolare e, definendolo "linguaggio macchina" (familiare solo alla macchina-micro, appunto) preferiamo non utilizzarlo direttamente, riservandoci un linguaggio un pò più affine al nostro che comprende parole o abbreviazioni e numeri. Questo è il linguaggio ("assembly") con cui mettiamo insieme le istruzioni da impartire al microcontrollore, sintetizzando le idee riguardanti le azioni che intendiamo far eseguire al sistema nel suo complesso.

È importante, comunque, notare che il linguaggio assembly ed il linguaggio macchina sono strettamente legati al tipo di CPU con cui si ha a che fare. Tutti i nostri programmi saranno scritti in assembly AVR: ciò ci impone lo studio (peraltro molto agevole) del set di istruzioni in dotazione al micro.

Ecco subito definirsi le fasi che portano alla programmazione, una volta "sviscerato" chiaramente il problema di partenza, ovviamente:

a) Stesura in linguaggio assembly delle varie istruzioni costituenti il programma.
b) Traduzione delle istruzioni in linguaggio macchina.
c) Trasferimento del programma in linguaggio

figura 3 - Solitamente il microcontrollore target trova posto su di uno zoccolo a bordo del programmatore, pilotato direttamente da PC. Una volta eseguita la programmazione, il micro viene tolto dal programmatore e collocato nell'applicazione definitiva.

macchina verso la memoria di programma del micro.

d) Esecuzione delle istruzioni contenute nella memoria di programma da parte della CPU (normale funzionamento del prodotto finale).

Esaminiamo, ora, più in dettaglio le varie fasi poc'anzi elencate.

Stesura del codice in assembly

Anzitutto, per la stesura "nero su bianco" del programma (in linguaggio assembly) dovremo utilizzare un Editor, cioè un foglio elettronico su cui poter scrivere, cancellare e modificare le istruzioni.

Questo editor (in ambiente Windows 95) ci viene fornito gratuitamente dall'Atmel Co. (possiamo scaricarlo liberamente al solito indirizzo...). Il file da scaricare è: ASMPACK.EXE ed il programma assemblatore: WAVRASM.

In figura 1 riporto la finestra che l'editor-assembler (WAVRASM, appunto) presenta. È divisa in due: la parte superiore costituisce l'editor vero e proprio e, nell'esempio di figura, ospita il programma avr220.asm.

Quanto viene scritto a questo livello fornirà (una volta inoltrato alla memoria flash del micro) tutte le indicazioni necessarie alla CPU per operare secondo la nostra "volontà", riconoscendo tutte le periferiche (con i relativi settaggi) che le competono.

Per ciascuno dei due micro supportati dal Programmatore/Laboratorio da me costruito metto a disposizione un file (Ed_2313.asm e Ed_8515.asm, rispettivamente) che costituisce una sorta di "canovaccio" contenente tutte le istruzioni ed i settaggi preliminari necessari per far comunque e sempre funzionare il dispositivo.

Per maggiore chiarezza questi programmi-tipo sono divisi in vari campi brevemente commentati. In ciascun campo si possono "incastonare" le istruzioni necessarie alla specifica applicazione che stiamo realizzando: potremo poi salvare il file così modificato con il nome che riteniamo più appropriato: se abbiamo scritto un programma che produce l'accensione di led in sequenza, ad esempio, possiamo salvare il programma-tipo Ed_8515.asm con il nome seq_led.asm.

Molto in sintesi, presento in figura 2 il listato del programma-tipo.

Il campo A è semplicemente un promemoria nel quale appuntare il nome del file relativo al programma ed altre notizie utili a far capire velocemente cosa farà il programma stesso.

Nel campo B è già incluso un file (8515def.inc o 2313def.inc) che attribuisce a tutti i registri presenti nel dispositivo delle sigle mnemoniche in modo da agevolarVi nell'utilizzo di questi: è, ad esempio, più intuitivo scrivere "PORTD" anziché il corrispondente indirizzo esadecimale $12!

Il campo C (da non toccare) presenta i vettori di interrupt a cui la CPU dovrà rispondere: in particolare, vi troviamo proprio la prima istruzione che verrà processata dall'unità centrale dopo l'accensione od il reset: rjmp RESET che la "invita" a rispondere alla subroutine etichettata RESET presente più avanti nel listato.

A seguire (campo D), il "canovaccio" predispone già le subroutines di interrupt, ciascuna con la propria etichetta mnemonica e, per il momento, vuota: se guardate, ciascuna etichetta è subito seguita dall'istruzione reti (="torna dall'interrupt").

Se il Vostro programma prevede l'utilizzo di uno o più interrupt dovrete scrivere le istruzioni

corrispondenti proprio a questo punto. Ad esempio, se predisponete il dispositivo in modo che il porgramma in ordinaria esecuzione possa venir interrotto dall'esterno (supponiamo tramite un cambiamento di livello logico al pin relativo a INT0), ciò che la CPU dovrà fare in occasione dell'interrupt lo dovrete scrivere tra l'etichetta EXT_INT0 e l'istruzione reti.

Segue ancora il campo E in cui è opportuno scrivere i sottoprogrammi di servizio al principale.

Potrete scrivere quante subroutines vorrete, anche annidate reciprocamente perché per l'architettura AVR l'unico limite allo STACK (e quindi ai sottoprogrammi annidabili) viene posto dalle dimensioni della RAM interna al micro (e non dall'arbitrio del Costruttore): per il momento, comunque, non preoccupateVi!

Ciascuna subroutine è individuata da un'etichetta (ad es. "iniz_1") e da un'istruzione di ritorno ("ret").

Nel campo F, finalmente, potrete scrivere il programma principale, il cui inizio è contrassegnato dalla etichetta "main".

Nel seguito qualche esempio, se avrete la pazienza di proseguire la lettura, senz'altro illuminerà anche l'esordiente più totale nel campo dei microcontrollori.

Traduzione in linguaggio macchina

Una volta "riempito" il canovaccio con il Vostro programma e dopo aver controllato visivamente se ci siano errori grossolani (di battitura, ecc.) potrete passare la parola al programma assemblatore il quale provvederà a controllare accuratamente la compatibilità del Vostro lavoro con le regole sintattiche dell'assembly AVR e, se tutto è OK, alla traduzione in linguaggio macchina, producendo automaticamente un file con estensione.HEX, direttamente trasferibile alla flash del microcontrollore.

Per avviare il processo basterà cliccare con il mouse sulla voce ASSEMBLE situata nella barra di comando posta, come in tutte le videate sotto Windows, in alto (figura 1).

Nel caso, sfortunato, il Vostro programma presentasse qualche errore, sarà l'assembler stesso a guidarVi in maniera molto intuitiva verso una felice soluzione, evidenziando i punti in cui il codice da Voi scritto presenta le imperfezioni riscontrate.

Al termine, dopo aver ottenuto dal processo di assemblaggio (campo Message di figura 1) la frase: "Assembly complete with no errors", sarete proprietari, come già accennato, di un file recante (accanto al nome che avevate scelto nell'intestazione del programma-tipo : nome.asm) l'estensione.HEX.

Questo file sarà direttamente utilizzato dal programmatore per il trasferimento fisico dal computer alla memoria di programma del micro.

Trasferimento alla memoria di programma

L'invio del file.HEX alla memoria dell'AVR avviene per mezzo di un dispositivo hardware (solitamente una piccola scheda) chiamato, appunto, PROGRAMMATORE.

I programmatori, in genere, collegati al PC tramite interfaccia seriale o parallela standard, vengono pilotati da Computer mediante un apposito software in dotazione.

Ho cercato di sintetizzare visivamente quanto appena detto in figura 3.

Nel caso dei microcontrollori AVR il programmatore può venir collegato, mediante poche linee, direttamente alla scheda sulla

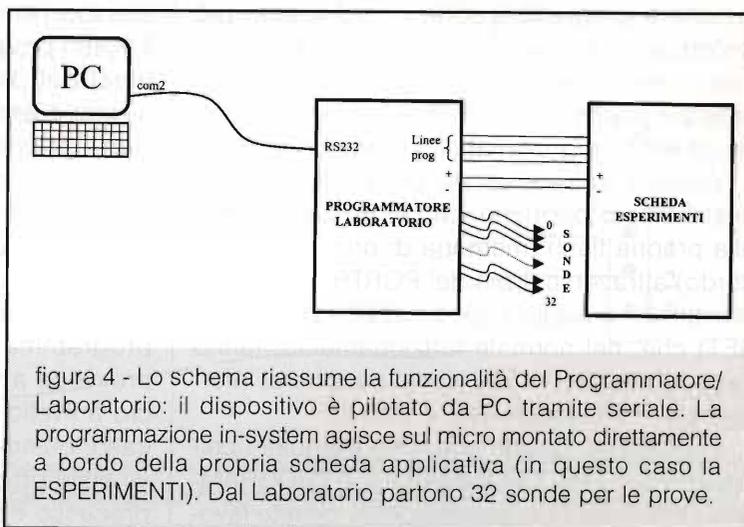



figura 4 - Lo schema riassume la funzionalità del Programmatore/Laboratorio: il dispositivo è pilotato da PC tramite seriale. La programmazione in-system agisce sul micro montato direttamente a bordo della propria scheda applicativa (in questo caso la ESPERIMENTI). Dal Laboratorio partono 32 sonde per le prove.

IC1 = ICL232 o MAX232
IC2 = microcontrollore AT90S2313 programmato
IC3 = IC4 = 74LS595
IC5 = IC6 = 74LS165
Xtal = 3.6 MHz
R1 = 10kΩ - 1/4W
C1 = C2 = 22pF cer.
C3 = C4 = 100nF
C5 = 1 nF
C = 1μF - 16V

figura 5 - Schema elettrico della scheda Programmatore/Laboratorio. Si notano in particolare le 16 uscite ed i 16 ingressi per le sonde. Il MAX232 si occupa della conversione TTL/232 e viceversa. Il 2313 (IC2) è il cuore di tutto il sistema.

quale il micro funzionerà definitivamente (oltre che alla seriale del PC, ovviamente).

In questo modo, per procedere alla cancellazione e programmazione non dovremo più disturbarci a togliere il componente dalla propria scheda di applicazione per reinserirlo una volta programmato: gli AVR, infatti, sfruttano la cosiddetta programmabilità in-system (ISP).

Volendo entrare un pò più in dettaglio, il nostro micro permette l'accesso dall'esterno alla propria flash (memoria di programma, ricordo) attraverso 3 pin del PORTB, (una volta mantenuto a livello logico basso il pin di RESET) che, nel normale funzionamento, fanno capo all'interfaccia SPI (serial peripheral interface) di cui ciascun AVR è dotato.

In definitiva, quindi, una volta effettuati i collegamenti PC-PROGRAMMATORE e PROGRAMMATORE-Scheda applicativa AVR, potrete lavorare esclusivamente tramite la tastiera del Vostro computer scrivendo il programma, cancellando il dispositivo, programmandolo, ricominciando, eventualmente, da capo per affinare e sviluppare il Vostro progetto: la cancellazione (per via elettrica) del dispositivo richiede pochi secondi mentre il tempo necessario per la programmazione dipende dalle dimensioni del programa stesso e, come nel caso dei microcontrollori dotati di memoria EPROM, può richiedere da pochi secondi a qualche minuto.

È importante notare che, durante tutto il periodo necessario alla cancellazione ed alla programmazione il programmatore stesso provvede a mantenere il pin di RESET del micro a livello logico basso (attivato): in questo caso, quindi, il componente non sarà operativo sulla propria scheda; una volta concluso il processo di scrittura della flash, però, il pro-

grammatore ripristinerà il livello alto per il RESET, porrà in alta impedenza le proprie linee collegate ai pin del PORTB dell'AVR e quindi metterà il micro in grado di funzionare autonomamente come se effettivamente fosse stato tolto, programmato a parte e ricollocato sul proprio zoccolo.

Costruzione del programmatore/ laboratorio didattico AVR

Desidero a questo punto passare alla descrizione della scheda PROGRAMMATORE da me realizzata in grado sia di programmare gli AVR che di compiere i test che normalmente si potrebbero svolgere in laboratorio per accertare la funzionalità del sistema in cui il microcontrollore si trova ad operare (una volta programmato, s'intende).

Come al solito, uno schemino (figura 4) mi aiuterà nella descrizione.

Anzitutto, notiamo che la scheda PROGRAMMATORE è collegata al PC tramite una connessione seriale RS232 standard: saranno sufficienti i soliti tre fili (RX,TX,GND).

Questo collegamento permetterà al software (che gira in ambiente Windows 95) di pilotare la scheda PROGRAMMATORE durante tutte le fasi in cui si articola il lavoro di programmazione e collaudo.

Oltre alla scheda PROGRAMMATORE vera e propria ho previsto una seconda scheda che potremmo definire "di applicazione" o, meglio, di ESERCITAZIONE: questa scheda supporta, infatti, due zoccoli (a 20 e 40 pin rispettivamente) e pochi altri componenti discreti necessari a mettere in funzione i due tipi di microcontrollore AVR obiettivo del nostro esame.

La scheda fa capo ad un connettore al quale andranno ad "agganciarsi" le linee (già menzionate) provenienti dal programmatore e necessarie al trasferimento del famoso file.HEX alla memoria di programma.

Quindi, operativamente, una volta collegato il PROGRAMMATORE al PC ed alla scheda di ESERCITAZIONE ed installato su quest'ultima o il 2313 o l'8515, non dovremo più agire fisicamente sui collegamenti o sui componenti, almeno nella fase di programmazione pura e semplice. Volendo studiare il comportamento del microcontrollore una volta programmato diventano utili le 32 linee che vedete (schematizzate sempre in figura 4) uscire dalla scheda PROGRAMMATORE.

Queste fanno parte dell'opzione LABORATORIO. Con queste linee, infatti, è possibile andare a sollecitare (a livello logico TTL) fino a 16 pin del micro considerati come inputs (PORT, interrupts,ecc) e, inoltre, tenere sotto controllo le "reazioni" del sistema: sono disponibili fino a 16 ingressi collegabili ad altrettanti punti (pin del micro od altro) considerati come uscite.

Quindi, una volta collegate le linee di I/O necessarie ai punti sotto test, le sollecitazioni potranno venir inviate mediante altrettanti pulsanti virtuali azionabili sullo schermo del PC

figura 6 - Particolare per la costruzione del cavo di collegamento tra la seriale del PC (qualunque tra com1 e com4) ed il connettore RS232 della scheda Programmatore/Laboratorio.

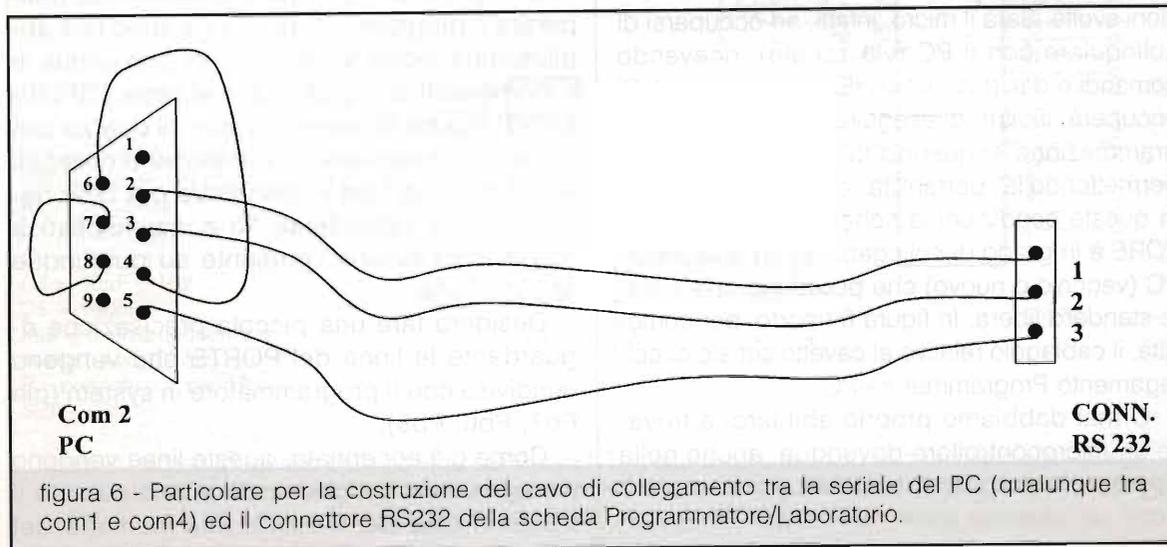
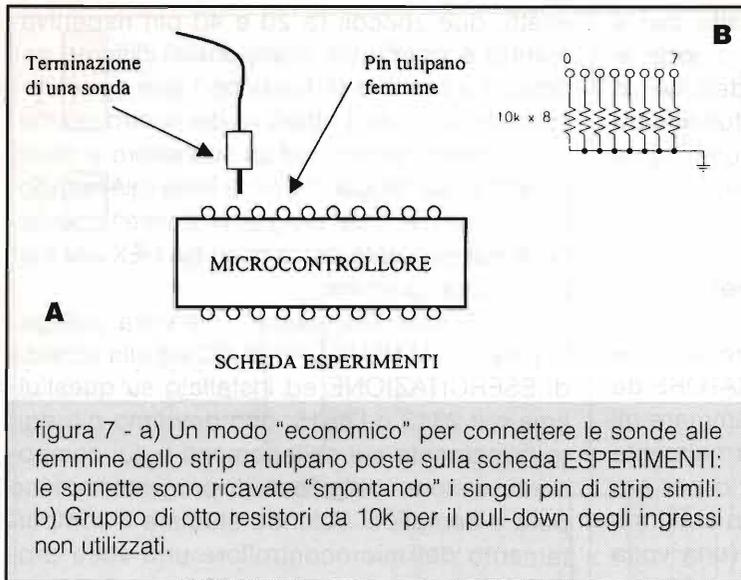



figura 7 - a) Un modo "economico" per connettere le sonde alle femmine dello strip a tulipano poste sulla scheda ESPERIMENTI: le spinette sono ricavate "smontando" i singoli pin di strip simili. b) Gruppo di otto resistori da 10k per il pull-down degli ingressi non utilizzati.

con un semplice click del mouse. Le sedici linee di ingresso, invece, azioneranno, sempre sulla stessa videata a computer, una sequenza di altrettanti LED virtuali indicanti lo stato logico istante per istante.

Lo schema elettrico

In figura 5 è presente lo schema elettrico della scheda PROGRAMMATORE/LABORATORIO.

Chi poteva esserne il cuore se non un AT90S2313? (IC2 nello schema). L'utilizzo di un microcontrollore, ancora una volta, si dimostra vincente perché comporta la riduzione all'essenziale della componentistica necessaria relativamente al numero ed alla complessità delle funzioni svolte. Sarà il micro, infatti, ad occuparsi di colloquiare con il PC (via seriale), ricevendo comandi e dati (tutto il file.HEX, per esempio). Si occuperà, inoltre, di eseguire l'algoritmo di programmazione seguendo la giusta tempistica, permettendo la "portabilità" del programmatore: in queste condizioni la scheda PROGRAMMATORE è in grado di collegarsi ad un qualunque PC (vecchio o nuovo) che possegga una seriale standard libera. In figura 6 riporto, per comodità, il cablaggio relativo al cavetto seriale di collegamento Programmatore-PC.

Ormai dobbiamo proprio abituarci a trovare un microcontrollore dovunque, anche nelle applicazioni apparentemente più semplici: ecco un ulteriore buon motivo per intraprenderne lo studio!

Nel funzionamento da LABORATORIO didattico intervengono quattro integrati (shift registers) che, opportunamente pilotati sempre dal micro di bordo, saranno in grado di attivare contemporaneamente 16 uscite (IC3 e IC4) e di leggere 16 ingressi (IC5 e IC6), pure contemporanei.

Data la semplicità dello schema elettrico (ci vuol ben altro per spaventare noi sperimentatori) penso non potranno sorgere difficoltà anche nella realizzazione su millefori. L'alimentazione è la solita: 5 Volt stabilizzati (7805...).

Le 32 linee uscenti dalla scheda debbono considerarsi alla stregua di "sonde" le cui terminazioni devono andare agevolmente a collegarsi ai punti di misura. Allo scopo ho, nel mio prototipo, utilizzato con profitto i pin di uno strip a "tulipano" trasformati in spinette che andranno ad incastrarsi nelle femmine a tulipano presenti in corrispondenza di ciascun pin del micro sulla scheda ESPERIMENTI (figura 7a).

Alle linee di input non usate conviene associare un potenziale ben preciso, per esempio mediante resistori di pull down da 10k rimuovibili (figura 7b).

Chi, già esperto di AVR, desiderasse adoperare il programmatore su una specifica applicazione, potrà tener presente comunque lo schema elettrico relativo alla scheda ESPERIMENTI (figura 8) come "traccia": il quarzo con i relativi condensatori, i componenti collegati al pin di RESET ed il connettore per l'ISP devono essere considerati "la componentistica minima necessaria" presente su qualunque applicazione.

Desidero fare una piccola precisazione riguardante le linee del PORTB che vengono condivise con il programmatore in system (pin Pb7, Pb6, Pb5).

Come già accennato, queste linee vengono impegnate dal programmatore solo durante il trasferimento del file.HEX alla memoria del

microcontrollore target. Nel normale funzionamento, i pin del PORTB saranno a disposizione dell'utilizzatore ed impiegabili come inputs od outputs.

Se vengono usati come outputs è importante evitare l'insorgenza di conflitti con il programmatore: ad es. i pin Pb7, Pb6, Pb5 non devono essere collegati troppo "saldamente" (cioè con resistenza < 1k) al positivo od al negativo dell'alimentazione) permettendo così che in fase di programmazione le linee corrispondenti possano venire liberamente pilotate (verso Vcc o verso massa).

Il programma AVRPROG

La videata di avrprog.exe (figura 9) contiene tutti gli strumenti virtuali necessari al lancio della programmazione e del collaudo.

L'attività di programmazione viene controllata tramite le due voci presenti nel menu Program (barra sopra la finestra). Selezionando la voce "Cancella" si produce la cancellazione della memoria flash, mentre la voce "Programma" provvederà a caricare il Vostro file.HEX e ad inoltrarlo alla memoria di programma stessa.

La voce "Settaggi" permette di scegliere (sarà la prima cosa da fare una volta avviato avrprog) la porta di comunicazione alla quale avete collegato il programmatore (com1, com2, com3, com4): in questo modo potrete usare la prima porta seriale libera sul Vostro PC, senza dover spostare fisicamente altre periferiche seriali collegate.

Infine, tramite la voce "Modalità" si accede al menu relativo al LABORATORIO didattico. Lo schermo riporta i 16 LED divisi in due gruppi da 8 (1 byte) ciascuno.

Questi LED, come accennato, rappresentano, con il loro stato di acceso o spento, il livello logico presente su ciascuna sonda di input corrispondente.

Per comodità, sotto ciascun gruppo di 8 LED viene riportato, in un'apposita finestrella, sia il corrispondente valore decimale che esadecimale: così, potrete lavorare o sul singolo bit, o sull'intero byte (0-FF) oppure sul valore numerico decimale (0-255), a piacere.

Esistono poi, sotto la fila di LED, due gruppi di 8 pulsanti. Ciascun pulsante fa

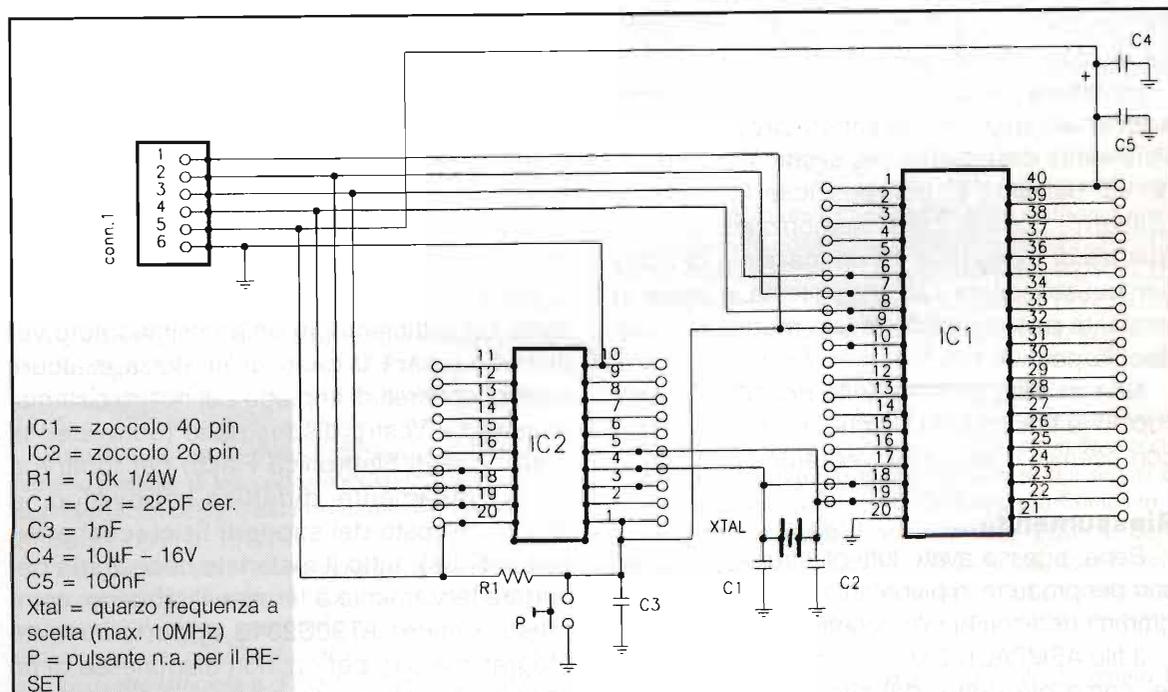



figura 8 - Schema elettrico della scheda ESPERIMENTI: portà essere montato solo un micro alla volta (o il 2313 a 20 pin o l'8515 a 40 pin). Questo schema potrà essere usato come base per tutte le applicazioni dell'AVR.

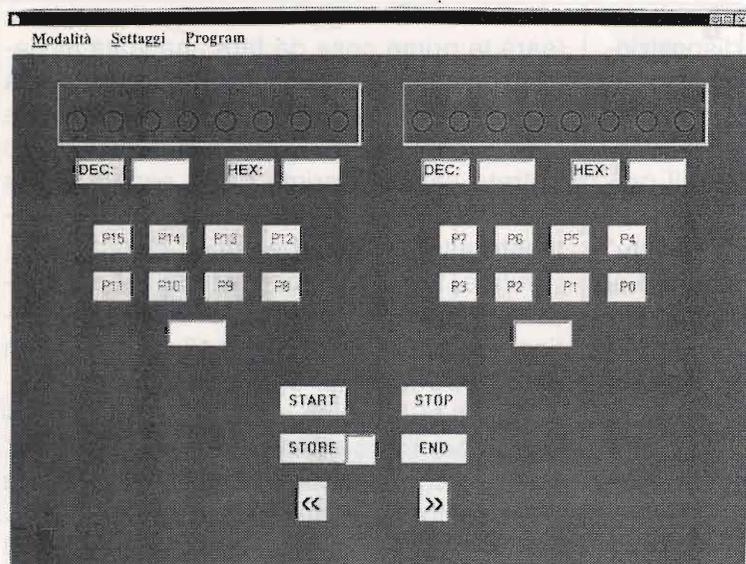



figura 9 - Videata del programma avrprog.exe che gira sotto Windows: si notano i LED virtuali per gli ingressi, i pulsanti virtuali per le uscite ed i pulsanti di comando.

capo ad una sonda di output con cui sollecitare il circuito fisico in prova.

A scelta, questi pulsanti possono lavorare anche come interruttori (modalità switch), permettendoVi così di comporre una combinazione di sollecitazioni permanenti.

La lettura degli input viene continuamente aggiornata (ogni millisecondo circa) indipendetemente dalle azioni che si stanno compiendo sui pulsanti. È, poi, possibile lavorare su "pattern": potrete, cioè, memorizzare una sequenza di bytes (fino ad un massimo di 200!) con cui sollecitare il Vostro sistema in prova in modalità passo-passo attivata mediante i tasti freccia posti in basso.

Non mi dilungo oltre nella descrizione dell'opzione Laboratorio perché, prossimamente, con esempi concreti ne vedremo l'utilizzo.

Riassumendo...

Bene, adesso avete tutti gli strumenti necessari per produrre in piena autonomia i Vostri programmi dedicati ai microcontrollori AVR.

Il file ASMPACK.EXE (scaricabile liberamente, come già detto, dal sito dell'ATMEL Co.) una volta lanciato crea sotto Windows sul Vostro hard disk una cartella chiamata AVRTOOLS.

Aprendo questa cartella troverete il programma editor-assembler e numerosi programmi di esempio ed utility (con la solita estensione.asm) già forniti a corredo.

Nella stessa cartella provvederete ad installare i pochi files necessari a pilotare il Programmatore/Laboratorio (avrprog.exe) e i files relativi ai due programmi, Ed_2313.asm e Ed_8515.asm, che ho preparato per Voi.

Svolte queste operazioni (e, naturalmente fatti i collegamenti alla seriale e all'hardware) sarete pronti per operare. Dalla cartella AVRTOOLS basterà lanciare il programma (wavrasm). Una volta scritto il Vostro programma.asm ed assemblato con successo inhex potrete, minimizzando la finestra dell'editor, aprire il programma avrprog, passando così alla programmazione del dispositivo fisico.

La videata (interattiva e molto facile da utilizzare) di avrprog Vi permetterà non solo di lanciare la programmazione del micro ma anche di passare direttamente al collaudo. Potrete, successivamente, tornare all'ambiente editor (per modificare il Vostro programma) semplicemente minimizzando avrprog e massimizzando la finestra di wavrasm. Il tutto in modo, come si capisce, molto semplice.

Per il momento penso proprio che quanto detto sia sufficiente. In un prossimo futuro vedremo se sarà il caso di analizzare alcuni esempi concreti di impiego del nostro sistema. Rimango a Vostra disposizione (attraverso la Redazione di Elettronica Flash) per fornirVi a scopo puramente didattico-hobbystico, a prezzo di costo dei supporti fisici (poche migliaia di lire), tutto il materiale necessario per portare felicemente a termine il progetto, compreso il micro AT90S2313 opportunamente programmato e, per chi non disponesse di un accesso al web, un dischetto con i files necessari ad attivare il programma shareware wavrasm.

Buon lavoro e... a presto.

"LA DONNA È MOBILE..." e il radioamatore?

Mimmo Martinucci, IN3WWW

Considerazioni sul D.P.R. 27 gennaio 2000 n° 64, G.U. n° 69 del 23 marzo 2000

Sulla Gazzetta Ufficiale è stato pubblicato il D.P.R che ha per oggetto il Regolamento recante norme per il recepimento di decisioni della Conferenza europea delle poste e delle telecomunicazioni (CEPT) in materia di libera circolazione di apparecchiature radio. Vediamone il contenuto.

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA
27 gennaio 2000, n.64
pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale - Serie Generale
n. 69 del 23-3-2000

Regolamento recante norme per il recepimento di decisioni della Conferenza Europea delle Poste e delle Telecomunicazioni (CEPT) in materia di libera circolazione di apparecchiature radio.

IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

Visto l'articolo 87, comma quinto, della Costituzione;

Visto l'articolo 14 delle disposizioni preliminari alla tariffa doganale della Repubblica italiana approvate con decreto del Presidente della Repubblica 26 giugno 1965, n. 723, e successive modificazioni;

Visto il testo unico delle disposizioni legislative in materia postale, di bancoposta e di telecomunicazioni, approvato con decreto del Presidente della Repubblica 29 marzo 1973, n. 156;

Visti il decreto del Ministro delle poste e delle telecomunicazioni 31 gennaio 1983, con il quale è stato approvato il piano nazionale di ripartizione delle radiofrequenze, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 47 del 17 febbraio 1983, e le successive modificazioni ed in particolare quelle di cui al decreto del Ministro delle poste e delle telecomunicazioni 26 marzo 1998, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 93 del 22 aprile 1998;

Visto l'articolo 17, comma 2, della legge 23 agosto 1988, n. 400;

Visto il decreto del Ministro delle poste e delle telecomunicazioni 1o dicembre 1990 relativo al riconoscimento della licenza di radioamatore CEPT, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 5 del 7 gennaio 1991;

Visto il decreto legislativo 12 novembre 1996, n. 614, che ha dato attuazione alla direttiva 91/263/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle apparecchiature terminali di telecomunicazioni, incluso il reciproco riconoscimento della loro conformità, come modificata dalla direttiva 93/68/CEE ed integrata dalla direttiva 93/97/CEE;

Visto il decreto legislativo 12 novembre 1996, n. 615, che ha dato attuazione alla direttiva 89/336/CEE in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata ed integrata dalla direttiva 92/31/CEE, dalla direttiva 93/68/CEE e dalla direttiva 93/97/CEE;

Visto il decreto legislativo 11 febbraio 1997, n. 55, che ha dato attuazione alla direttiva 94/46/CE che ha modificato le direttive 88/301/CEE e 90/388/CEE nella parte relativa alle comunicazioni via satellite;

Vista la decisione 710/97/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 24 marzo 1997 su un approccio coordinato di autorizzazione nel settore dei servizi di comunicazioni personali via satellite nella Comunità;

Visto il decreto del Ministro delle poste e delle telecomunicazioni 17 aprile 1997, n. 160, con il quale è stato adottato il regolamento per la procedura di approvazione nazionale delle apparecchiature terminali di telecomunicazioni;

Visti l'articolo 1, comma 3, e l'articolo 2, comma 1, lettera e), del decreto-legge 1o maggio 1997, n.115, convertito, con modificazioni, dalla legge 1o luglio 1997, n.189, recante disposizioni urgenti per il recepimento della direttiva 96/2/CEE sulle comunica-

zioni mobili e personali;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 19 settembre 1997, n.318, concernente il regolamento per l'attuazione di direttive comunitarie nel settore delle telecomunicazioni;

Vista la decisione della Conferenza europea delle poste e delle telecomunicazioni (CEPT) ERC/DEC (98)01 del 1° dicembre 1995 sulla libera circolazione delle apparecchiature radio nei Paesi membri della CEPT, con particolare riferimento alle apparecchiature terminali GSM, DECT, OMNITRACS per sistema EUTELTRACS, INMARSAT-C, INMARSAT-M e PR27;

Vista la decisione CEPT ERC/DEC(97)05 del 30 giugno 1997 relativa alla libera circolazione, all'uso ed alle licenze delle stazioni mobili terrestri per i servizi di comunicazioni personali via satellite (S-PCS) operanti nelle bande 1610-1626,5 MHz, 2483,5 - 2500 MHz, 1980-2010 MHz e 2170-2200MHz nei Paesi CEPT;

Vista la decisione CEPT ERC/DEC(98)11 del 5 dicembre 1997 sulla libera circolazione e sull'uso delle apparecchiature terminali mobili DCS 1800;

Viste le decisioni CEPT ERC/DEC(98)01, 02, 03 e 04 che estendono le disposizioni recate dalla decisione CEPT ERC/DEC(95)01 alle apparecchiature terminali radio INMARSAT-D, INMARSAT-Telefono (anche noto come INMARSAT Mini-M), EMS-PRODAT ed EMS-MSSAT;

Considerata l'opportunità di favorire la mobilità dei cittadini e, quindi, la detenzione delle apparecchiature radio satellitari non solo su scala nazionale, ma anche su scala europea e mondiale così come sancito nella suddetta decisione 710/97/CE, e di estendere tale principio ad altre apparecchiature radio sulla base delle citate decisioni CEPT;

Sentito il Consiglio superiore tecnico delle poste e delle telecomunicazioni;

Udito il parere del Consiglio di Stato, reso nelle adunanze della sezione consultiva per gli atti normativi del 10 maggio 1999 e del 26 luglio 1999;

Vista la preliminare deliberazione del Consiglio dei Ministri adottata nella riunione del 22 ottobre 1999;

Sentite le competenti commissioni parlamentari;

Vista la deliberazione del Consiglio dei Ministri, adottata nella riunione del 13 gennaio 2000;

Sulla proposta del Ministro delle comunicazioni;

Emana il seguente regolamento:

Art. 1. Detenzione ed uso delle apparecchiature radio portatili e veicolari

1. *I cittadini appartenenti a Paesi della CEPT, in visita od in transito in Italia, possono detenere ed usare, nei modi e nelle bande di frequenze consentiti, le apparecchiature radio, portatili o veicolari, trasmittenti o rice-trasmittenti, monomodo o multimodo, monobanda o multibanda, nel rispetto delle seguenti condizioni:*

a) *utilizzazione di servizi di telecomunicazioni autorizzati dall'Italia nelle bande di frequenze assegnate;*
b) *approvazione amministrativa od omologazione, compatibilità elettromagnetica e relativa marcatura delle apparecchiature;*
c) *conformità alla normativa vigente nel Paese di appartenenza.*

2. ***I soggetti di cui al comma 1, inoltre, possono:***

a) *detenere ed usare le apparecchiature radio, portatili o veicolari, solo riceventi, per i servizi di radiodiffusione, di radiodeterminazione e di radioamatore, nonché per il servizio mobile a scopo di teleavviso personale;*
b) *detenere ma non utilizzare le apparecchiature radio diverse da quelle di cui al comma 1 e di cui alla lettera a) del presente comma, se il relativo impiego è consentito dal Paese di appartenenza e se risultano conformi a quanto disposto dal decreto legislativo 12 dicembre 1996, n. 615.*

Art. 2. Interferenze dannose ed integrità della rete

1. *Con riferimento alle disposizioni di cui all'articolo 1 è fatta salva la normativa in materia di prevenzione ed eliminazione dei disturbi alle radiocomunicazioni.*
2. *In caso di interferenze dannose per il funzionamento di altri impianti di telecomunicazioni nazionali ed esteri, autorizzati o registrati, l'apparecchiatura terminale radio è immediatamente disattivata.*
3. *In caso di inottemperanza il Ministero delle comunicazioni provvede alla disattivazione e, se necessario, al sequestro delle apparecchiature.*
4. *A salvaguardia dell'integrità' delle reti pubbliche di telecomunicazioni, l'utilizzazione delle apparecchiature di cui al presente decreto è soggetta alle disposizioni di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 12 novembre 1996, n. 614, ovvero a quelle dell'articolo 20 del decreto del Ministro delle poste e delle telecomunicazioni 17 aprile 1997, n. 160.*

Art. 3. Elenco delle apparecchiature e comunicazioni

1. *L'elenco delle apparecchiature che rispondono ai requisiti di cui all'articolo 1, comma 1, delle relative bande di frequenze e delle eventuali restrizioni di utilizzo è approvato con decreto del Ministro delle comunicazioni.*
2. *Il presente regolamento, il decreto di cui al comma 1 e le successive modificazioni degli stessi sono comunicati all'ufficio europeo delle comunicazioni della CEPT.*

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sarà inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. È fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Roma, addì 27 gennaio 2000
CIAMPI
D'Alema, Presidente del Consiglio dei Ministri
Cardinale, Ministro delle telecomunicazioni
Visto, il Guardasigilli: Diliberto

Registrato alla Corte dei conti il 28 febbraio 2000
Atti di Governo, registro n. 119, foglio n. 9

Ed ora leggiamo attentamente l'articolo 1- "Detenzione ed uso delle apparecchiature radio portatili e veicolari" e commentiamolo:

1. I cittadini appartenenti a Paesi della CEPT, in visita od in transito in Italia, possono detenere ed usare, nei modi e nelle bande di frequenze consentiti, le apparecchiature radio, portatili o veicolari, trasmittenti o ricetrasmittenti, monomodo o multimodo, monobanda o multibanda, nel rispetto delle seguenti condizioni:

a) utilizzazione di servizi di telecomunicazioni autorizzati dall'Italia nelle bande di frequenze assegnate;

b) approvazione amministrativa od omologazione, compatibilità elettromagnetica e relativa marcatura delle apparecchiature;

c) conformità alla normativa vigente nel Paese di appartenenza.

2. I soggetti di cui al comma 1, inoltre, possono:

a) detenere ed usare le apparecchiature radio, portatili o veicolari, solo riceventi, per i servizi di radiodiffusione, di radiodeterminazione e di radioamatore, nonché per il servizio mobile a scopo di teleavviso personale;

Ad una prima lettura sembrerebbe che solo i cittadini dei paesi che fanno parte della CEPT (Conferenza Europea delle Poste e Telecomunicazioni), quando vengono in Italia, possono trasmettere con i loro apparati portatili o montati sulla macchina, senza nessuna formalità.

Così non è, se si tiene presente qualche legge e direttiva contenuta nelle premesse dello stesso D.P.R.

In particolare va notato:

1- "Visto il decreto del Ministro delle poste e delle telecomunicazioni 1° dicembre 1990 relativo al riconoscimento della licenza di radioamatore CEPT, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 5 del 7 gennaio 1991;"

2- "Viste le decisioni CEPT ERC/DEC(98)01, 02, 03 e 04 che estendono le disposizioni recate dalla decisione CEPT ERC/DEC(95)01 alle apparecchiature terminali radio INMARSAT-D, INMARSAT-Telefono (anche noto come INMARSAT Mini-M), EMS-PRODAT ed EMS-MSSAT;

Considerata l'opportunità di favorire la mobilità dei cittadini e, quindi, la detenzione delle apparecchiature radio satellitari non solo su scala nazionale, ma anche su scala europea e mondiale così come sancito nella suddetta decisione 710/97/CE, e di estendere tale principio ad altre apparecchiature radio sulla base delle citate decisioni CEPT."

Il D.M. 1 dicembre 1990 recepisce la Raccomandazione CEPT riguardante il reciproco riconoscimento delle licenze di radioamatore dei Paesi aderenti e la libera circolazione, senza alcuna formalità. Questo DM pone una limitazione alla libera circolazione: sul territorio italiano i radioamatori stranieri della CEPT non possono trasmettere sulle frequenze inferiori a 144MHz, con la macchina in movimento. Se avessero avuto anche questa possibilità si sarebbe caduti nell'assurdo che gli stranieri potevano andare... in mobile sulle HF e gli OM italiani... no! E questo succedeva perché... solo l'Italia non permetteva ai suoi radioamatori non solo di andare in mobile sulle HF, ma neanche di spostare la stazione HF senza la preventiva autorizzazione al trasferimento, con tanto di domanda in carta da bollo di 20.000 lire...

Il problema si è risolto quando l'Italia, buon ultima, ha dovuto recepire nella propria legislazione la Direttiva CEPT riguardante la libera circolazione e l'uso di apparati ricetrasmittenti e solo riceventi da parte dei cittadini della CEPT su tutto il territorio dei Paesi che vi fanno parte. E poiché i cittadini italiani appartengono ad un paese che fa parte della CEPT, tale diritto si estende anche a loro, cioè anche a noi.

Chi redige i testi delle leggi in Italia ha fatto dei corsi speciali per poter scrivere gli articoli in forma ambigua e criptata...

E qui salta fuori l'inciso tra due virgole che sotto é riportato sottolineato:

"1. I cittadini appartenenti a Paesi della CEPT, in visita od in transito in Italia, possono detenere ed usare, nei modi e nelle bande di frequenze consentiti, le apparecchiature radio, portatili o veicolari, trasmittenti o rice-trasmittenti, monomodo o multimodo, monobanda o multibanda,..." ecc.

L'ambiguità é solo apparente, ma c'è chi interpreta questo inciso come restrittivo (i pessimisti ed i masochisti...) e vi è chi lo interpreta in modo estensivo (i cittadini che non si sentono sudditi...).

Volete impegnarvi a dimostrare, leggi alla mano, che il DPR si applica solo ai cittadini stranieri e non agli italiani? Provate pure e fateci sapere.

Per inciso: gli SWL non hanno più bisogno di fare la denuncia di inizio attività, a norma dell'art. 1, punto 2. Anche questo si riferisce solo agli stranieri?

E attenti a distinguere tra trasmissione in mobile e da mezzo mobile. C'è il Codice della strada che vieta l'uso dei cellulari a chi guida. A meno che...

Questo è il testo del "benedetto" D.P.R.

MULTIAMPLIFICAZIONE: CROSS-OVER 2/3 VIE

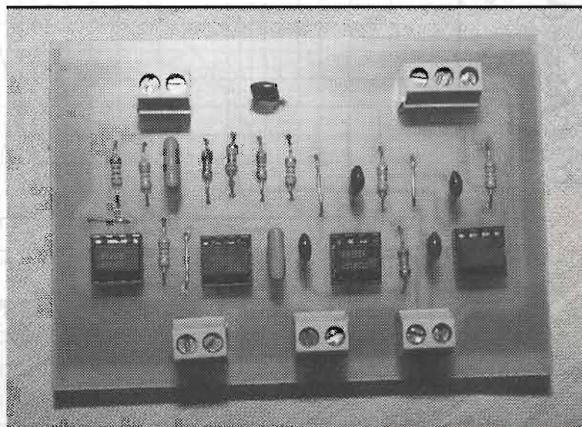
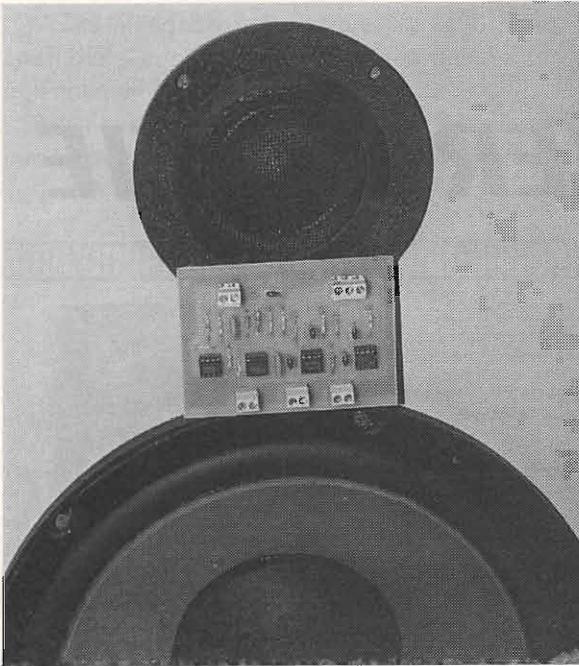
Giuseppe Fraghì

Multiamplificazione è sinonimo di alta dinamica: l'ottimo cross-over proposto rappresenta quanto di più facile ed economico si possa desiderare per invogliarci a costruire la nostra macchina per la musica.

Introduzione

Il tema della multiamplificazione è certamente un aspetto dell'alta fedeltà che sta a cuore a molti lettori ed appassionati di musica, ed è per questo motivo che l'argomento verrà trattato con grande attenzione e massima professionalità.

L'argomento avrà pertanto grande rilevanza di trattazione e saranno proposti tutti quegli elementi necessari per disporre di un vero impianto di multiamplificazione.

In sostanza per ottenere ciò noi dobbiamo progettare:

1. Un Cross-over elettronico multivie (Nel nostro caso a 3vie/2vie)
2. un amplificatore per pilotare l'altoparlante dei bassi o Woofer.
3. un amplificatore per pilotare l'altoparlante dei medi o Mid-range
4. un amplificatore per pilotare l'altoparlante degli acuti o Tweeter
5. un preamplificatore completo di stadio di linea, di stadio RIAA, e stadi ausiliari.

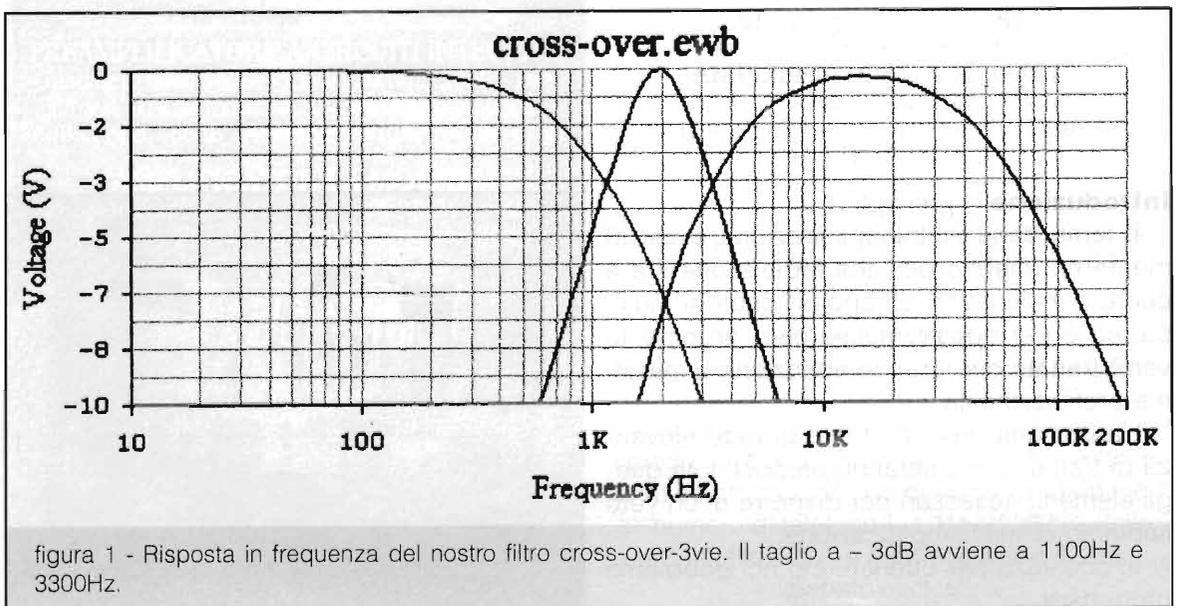
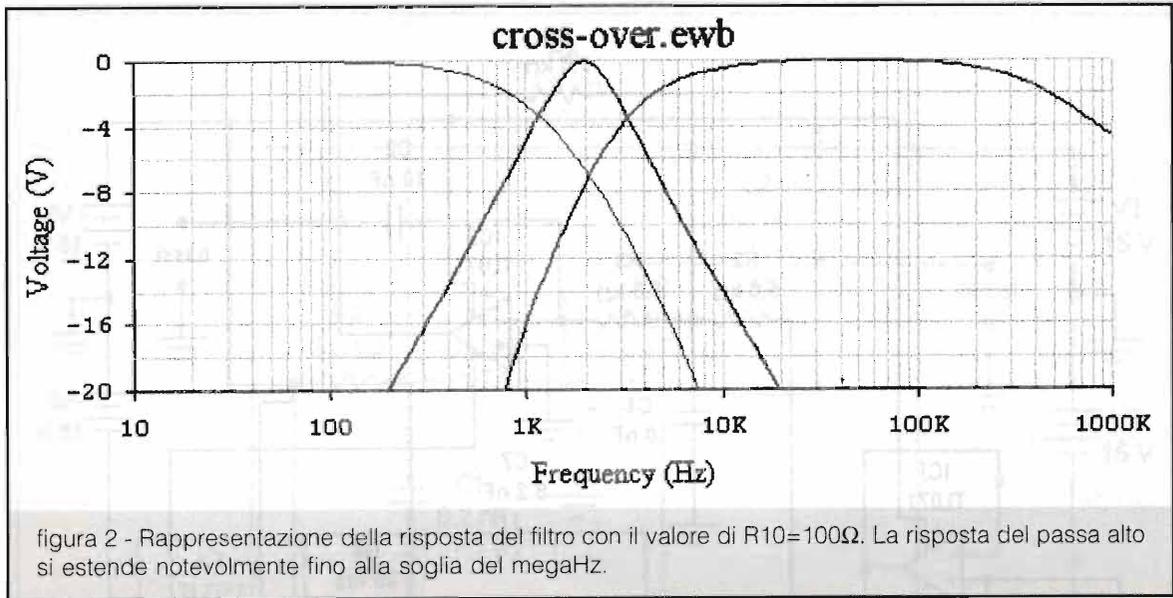
Da quanto sopra espresso si deduce che la differenza sostanziale che contrappone un normale impianto Hi-Fi da uno in multiamplificazione consiste nella presenza di un cross-over elettronico e di tanti amplificatori finali quante sono le vie del nostro cross-over. Come pure salta vistosamente agli occhi il fatto che ciascun finale piloterà direttamente il relativo altoparlante senza l'interposizione del filtro cross-over passivo, onnipresente in tutte le casse acustiche, essendo questi sostituito a monte da quello elettronico.

La nascita e l'affermazione della multiamplificazione non è un fatto aleatorio o di complicazione della vita, già di per sé incasinata, dei nostri audiofili che si trovano spesso imbarazzati nella scelta dei componenti del proprio impianto, ma perché tale filosofia presenta dei vantaggi notevoli che la normale amplificazione non può offrire.

L'esempio più eclatante dei vantaggi che essa può garantire è certamente il notevole beneficio offerto in termini di dinamica e poiché tale beneficio costituisce praticamente l'elemento più interessante, soffermeremo la nostra analisi proprio su questo aspetto determinante.

Infatti possiamo affermare, senza onta di smentita, che se un amplificatore che opera in regime sinusoidale, ad una determinata frequenza, eroga 100W su 8Ω, vuol dire che esso può

figura 1 - Risposta in frequenza del nostro filtro cross-over-3vie. Il taglio a – 3dB avviene a 1100Hz e 3300Hz.

figura 2 - Rappresentazione della risposta del filtro con il valore di R10=100Ω. La risposta del passa alto si estende notevolmente fino alla soglia del megaHz.

consentire una escursione massima di tensione efficace di 28,3V (infatti 28.3*28.3*8=100W); e questa escursione massima è proprio limitata dalla tensione d'alimentazione. Il solito amplificatore, altresì, fornisce potenze decrescenti se viene sollecitato da più frequenze contemporaneamente. Facciamo l'esempio che il nostro sia interessato da tre frequenze sinusoidali di diversa ampiezza e frequenza e per semplicità supponiamo che la prima interessi le basse frequenze, la seconda i toni medi, e la terza le alte frequenze. Poiché la massima escursione in tensione che possiamo ottenere dall'amplificatore è di 28.3V, risulta evidente che la sommatoria delle tre tensioni sinusoidali viste sopra non potrà eccedere tale valore.

Andiamo, ora, ad analizzare le singole tensioni e troviamo che i 28,3V sono, per esempio, così distribuiti: la sinusoide dei bassi ha il valore di 15V, quella dei medi di 8V e quella degli alti di 5.3V per un totale, appunto, di 28.3V. Da ciò ricaviamo che i 15V della sinusoide dei bassi equivalgono a 28W, gli 8V della sinusoide dei medi equivalgono a 8W, ed i 5.3V della sinusoide degli alti equivalgono a 3.5W e sommate insieme otteniamo 39.5W

figura 3 - Rappresentazione della curva di risposta del filtro in versione 2-Vie.

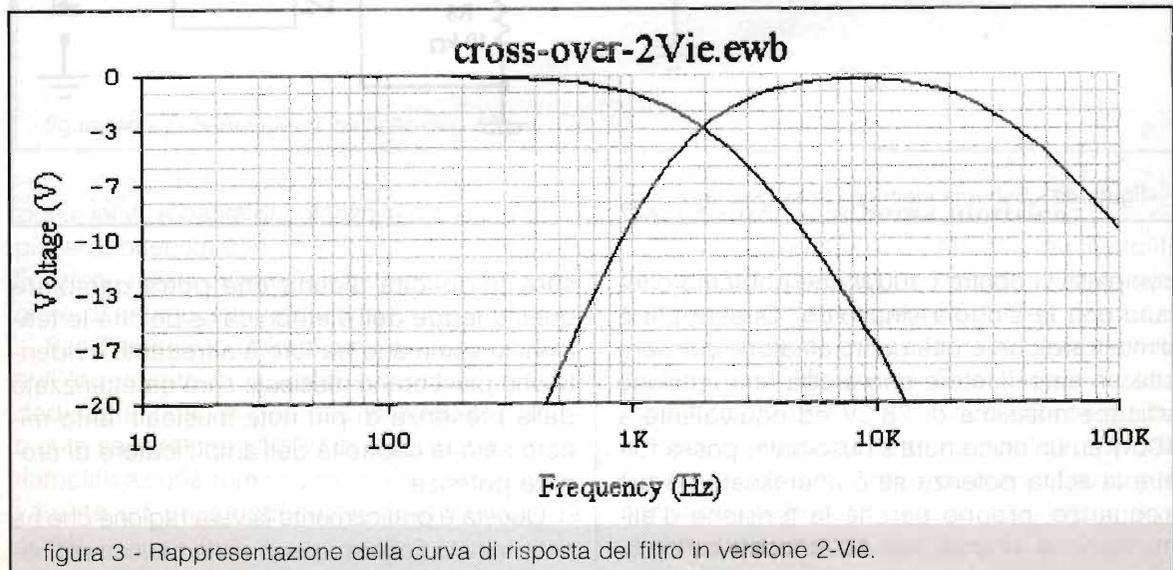
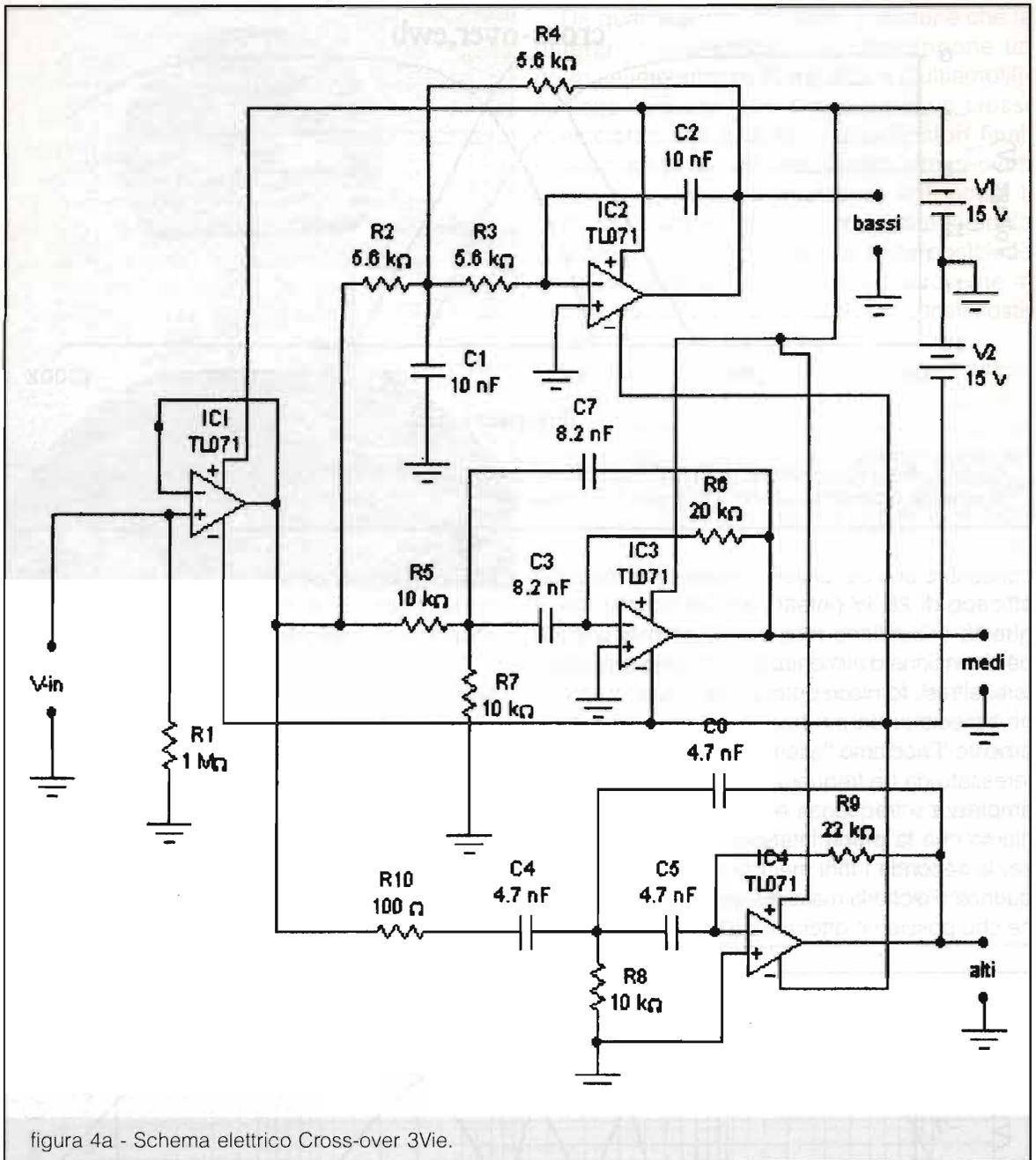
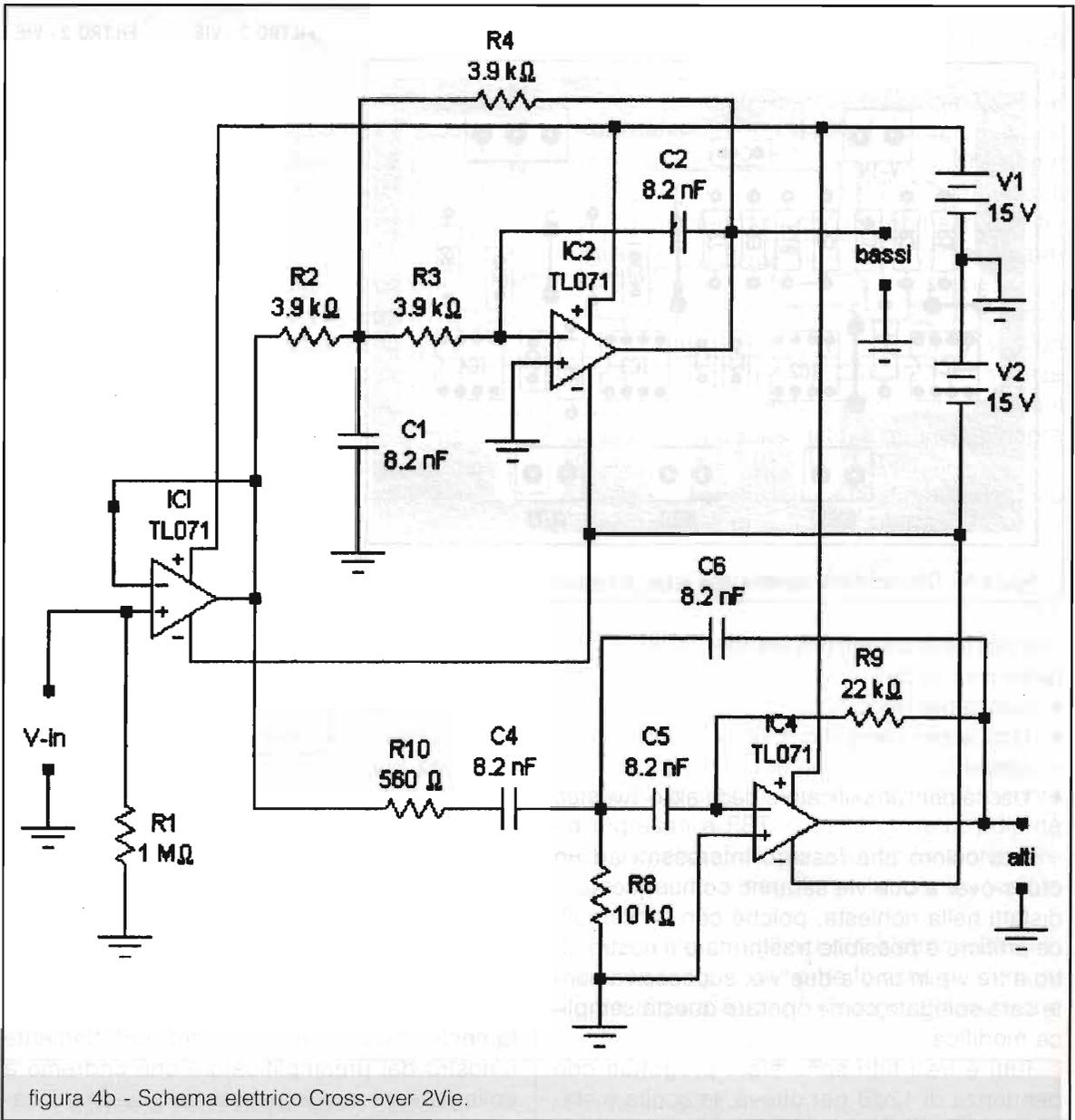



figura 4a - Schema elettrico Cross-over 3Vie.

complessivi contro i 100W che abbiamo ottenuto con la singola sinusoide. Questo sta a dimostrare che è altamente aleatorio pensare che un amplificatore che eroga una tensione efficace massima di 28.3V ed equivalente a 100W su un'unica nota sinusoidale, possa fornire la solita potenza se è interessato da più frequenze, proprio perché la tensione d'alimentazione vincola tale escursione e non ci sarà pubblicità alcuna che potrà cambiare questa legge dell'elettronica, e poiché le tensioni si sommano tra loro è altrettanto evidente che più il brano musicale sarà caratterizzato dalla presenza di più note musicali tanto minore sarà la capacità dell'amplificatore di erogare potenza.

Questa è praticamente la vera ragione che ha determinato l'affermazione della multiamplifica-

figura 4b - Schema elettrico Cross-over 2Vie.

zione, infatti a parità di potenza la dinamica complessiva ottenuta con un impianto di multiamplificazione risulta essere, circa quattro volte maggiore di un impianto tradizionale.

Per il momento ci fermiamo qui, ritorneremo sull'argomento in uno dei successivi articoli dedicati ai finali di potenza, per ora ci è sufficiente sapere che i 100W di un sistema a multiamplificazione forniscono una dinamica equivalente ad un amplificatore tradizionale da 400W.

Descrizione e schema elettrico

Il primo progetto dedicato alla multiamplificazione non poteva che essere il Cross-over elettronico. Infatti è proprio la sua presenza che in genere definisce la peculiarità dell'impianto di amplificazione. Questi deve sostituire in toto la rete L-C passiva presente in tutte le casse acustiche, effettuando gli appositi ponticelli, dedicati alla multiamplificazione e normalmente previsti su quasi tutte casse acustiche in commercio.

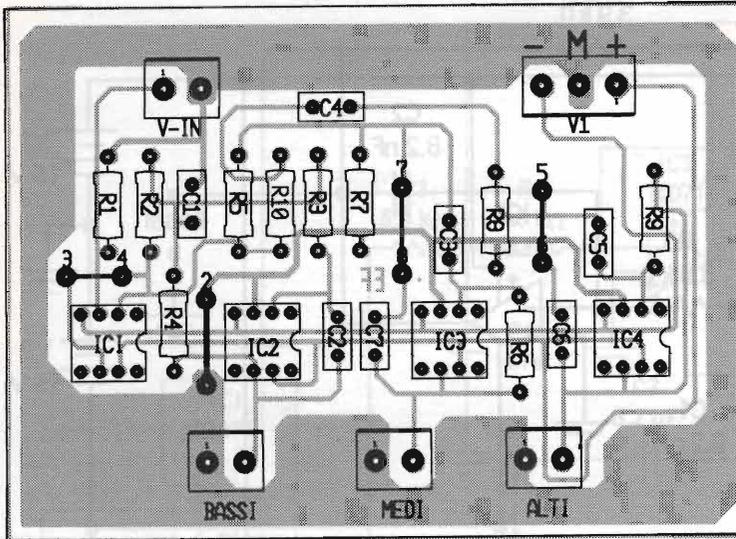



figura 5 - Disposizione componenti sulla scheda C.S.

FILTRO 3 - VIE		FILTRO 2 - VIE
R1	1MΩ	1MΩ
R2	5.6kΩ	3.9kΩ
R3	5.6kΩ	3.9kΩ
R4	5.6kΩ	3.9kΩ
R5	10kΩ	ASSENTE
R6	20kΩ	ASSENTE
R7	10kΩ	ASSENTE
R8	10kΩ	10kΩ
R9	22kΩ	22kΩ
R10	560Ω	560Ω
C1	10nF	8.2nF
C2	10nF	8.2nF
C3	8.2nF	ASSENTE
C4	4.7nF	8.2nF
C5	4.7nF	8.2nF
C6	4.7nF	8.2nF
C7	8.2nF	ASSENTE
IC1	TL071	TL071
IC2	TL071	TL071
IC3	TL071	ASSENTE
IC4	TL071	TL071

Tutte le resistenze sono da 1/4W, i condensatori sono ceramici da 100V e gli operazionali sono a basso rumore.

Il nostro è un filtro a tre vie; avremo pertanto tre uscite:

- Uscita per l'amplificatore dei bassi o Woofer
- Uscita per l'amplificatore dei medi o Midrange
- Uscita per l'amplificatore degli alti o Tweeter.

Tutti coloro che fossero interessati ad un cross-over a due vie saranno comunque soddisfatti nella richiesta, poiché con un semplice artificio è possibile trasformare il nostro filtro a tre vie in uno a due vie; successivamente sarà spiegato come operare questa semplice modifica.

Tutti e tre i filtri sono stadi progettati con pendenza di 12dB per ottava, la scelta è stata dettata dalla necessità di ottenere un buon compromesso tra pendenza e fase. Una maggiore pendenza (18 o 24dB per ottava) avrebbe senz'altro comportato una migliore risposta, ma con rischi maggiori dovuti alle eccessive rotazioni di fase e tali da comprometterne la delicata messa in fase del sistema di altoparlanti.

Il primo filtro, che fa capo ad IC2 è configurato come passa-basso a reazioni multiple a guadagno unitario, con frequenza di taglio a –3dB di 1100Hz.

Il secondo filtro, che fa capo all'integrato IC3, è configurato come passa banda e guadagno unitario, e banda passante a –3dB, compresa tra 1100 e 3300.

Mentre l'ultimo integrato, IC4, è configurato come passa alto a reazioni multiple a guadagno unitario e frequenza di taglio a –3dB di 3300Hz.

L'integrato operazionale IC1 svolge invece l'importante funzione di stadio separatore/adattatore di impedenza, operazione assolutamente necessaria per isolare perfettamente il nostro dal preamplificatore che andremo a collegare sul suo ingresso. La sua amplificazione è equivalente all'unità ed è pertanto configurato come inseguitore di emettitore, particolarità che garantisce un elevatissima impedenza d'ingresso ed una bassissima d'uscita e tale da ottimizzarne l'interfacciamento coi tre filtri in questione.

Dalla figura 1 è possibile vedere la risposta del nostro, con esplicitate le due frequenze di taglio a –3dB, di 1100Hz e 3300Hz; ovviamente la scelta di queste due frequenze di taglio rappresentano un ragionevole compromesso, che dovrebbero soddisfare la maggior parte degli altoparlanti in commercio. Sono comun-

que disponibile, qualora ne facciate richiesta, a fornire caratteristiche personalizzate.

Dalla solita figura è possibile notare come il filtro passa alto inizi a mostrare una flessione sopra i 20kHz e sopra i 60kHz la sua influenza è praticamente nulla. Questa scelta è stata obbligata per evitare che il filtro possa dare alcun tipo di problema, in particolare modo per l'originarsi di possibili oscillazioni, sempre in agguato, quando le frequenze in gioco sono di una certa rilevanza, e poiché ritengo che frequenze che eccedono per tre decadi la soglia dell'udibile (60kHz) non sono più di alcuna utilità dal punto di vista audio, ma per la ragione sopra addotta possono addirittura essere altamente nocive, noi le abbiamo, perciò, preventivamente eliminate.

Questa importantissima funzione è svolta dalla resistenza R10; il suo valore è pertanto critico e va tassativamente rispettato, anche se un suo aumento non produce effetti deleteri, ma riduce l'ampiezza del segnale in uscita dal filtro con conseguente sbilanciamento dei tre filtri, una sua diminuzione, altresì, riduce l'effetto di attenuazione delle alte frequenze e pertanto vanificherebbe il nostro postulato appena descritto.

Nella figura 2 è proprio esplicitata la risposta del nostro filtro con valore di R10 = a 100Ω; dalla figura possiamo notare come il responso sulle alte si estende a poco meno di un megaohm, con tutti i rischi che questa soluzione comporta.

Filtro a due vie

Riprendiamo ora il discorso interrotto di quanti desiderano disporre di un filtro a sole due vie. Per trasformare il nostro da 3 a 2 vie e sufficiente non collegare i componenti che fanno capo al filtro passa banda e che sono: IC3, R5, R6, R7, C3; inoltre vanno modificati tutti i valori dei componenti degli altri due filtri, passa alto e passa basso, come chiaramente indicato nell'elenco componenti.

In questo caso avremo una sola frequenza di taglio calcolata a 2000Hz, trattandosi di un filtro a due vie. Il woofer tratterà le frequenze tra 10 e 2000Hz, mentre al tweeter spetterà il compito di riprodurre tutte le frequenze sopra tale soglia.

In figura 3 è esplicitata la curva di risposta del nostro filtro in versione 2-Vie.

Montaggio ed altro

Lo schema di montaggio riportato è più che sufficiente per effettuare senza errori il corretto posizionamento dei componenti, ma è pur sempre doveroso fare le necessarie raccomandazioni inerenti il corretto inserimento degli integrati operazionali, che debbono essere assolutamente del tipo a basso rumore ed ingresso a FET, e della corretta polarità delle alimentazioni, pena il non funzionamento del circuito o peggio della loro immediata distruzione.

È evidente che gli schemi elettrici visibili in figura 4a e 4b, come pure lo schema di montaggio (figura 5) si riferiscono alla versione

A richiesta sono disponibili i seguenti Circuiti Stampati e Kit di montaggio

1) Mix-99	E.F 189 – Dicembre 1999
2) Pre modulare: Stadio di Linea	E.F. 179 – Gennaio 1999
3) Pre modulare: Stadio RIAA	E.F. 183 – Maggio 1999
4) Pre modulare: Alimentatore	E.F. 181 – Marzo 1999
5) Controllo di toni a 4 Vie	E.F. 185 – Luglio 1999
6) Distorsore per chitarra	E.F. 187 – Ottobre 1999
7) Equalizzatore a 6 Vie	E.F. 180 – Febbraio 1999
8) Multiamplificazione: Cross-over 2-3 Vie	E.F. – Settembre 2000

Per eventuali richieste telefonare allo 0577/623634 o 0339/2707743 dalle ore 18 in poi e chiedere del Sig. Marco Sonnini, o direttamente alla Rivista che farà da tramite.

monofonica e pertanto per realizzare quella stereofonica sono necessari due esemplari.

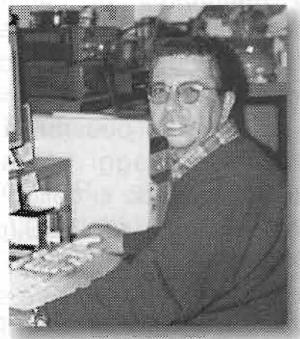
Il collegamento del nostro va fatto con del filo schermato per quanto riguarda sia l'ingresso che le tre uscite dei filtri. Sull'ingresso collegheremo il preamplificatore, mentre sulle tre uscite dei filtri vanno collegati i tre amplificatori finali di potenza, o solo due, se utilizziamo la versione a due vie, collegando l'uno, sull'uscita del filtro passa basso, l'altro, sull'uscita del passa alto; in questo secondo caso infatti viene a mancare la sezione del passa banda.

Ovviamente ai tre (o due) amplificatori finali andranno collegati i nostri altoparlanti e rispettivamente il woofer per la sezione dei bassi, il mid-range per quella dei medi ed il tweeter per gli alti.

Voglio ricordare a chi fosse interessato che sia il solo stampato sia il Kit completo può essere richiesto all'indirizzo riportato, nella sezione dedicata ai Kit o direttamente alla Rivista, che farà da tramite.

Per ora è tutto, ci risentiamo alla prossima per la costruzione del primo finale di potenza dedicato alla multiamplificazione.

LE COMUNICAZIONI DIGITALI

Franco Tosi, IK4BWC

Riprendiamo la nostra "esplorazione" sulle comunicazioni digitali e dopo la RTTY, eccovi un breve accenno ad altri modi in uso sulle bande radioamatoriali HF.

Seconda e ultima parte

AMTOR

Se la RTTY è conosciuta per il suo interesse nostalgico, allora l'AMTOR proietta decisamente il mondo amatoriale nell'età del computer e della comunicazione digitale.

Invece di spedire e ricevere fiumi di dati, in AMTOR si spediscono brevi messaggi di dati e si aspetta; poi si ripete lo stesso breve messaggio (burst), fino alla ricezione ed al riconoscimento dei dati dalla stazione ricevuta.

Questo ha come conseguenza nella trasmissione in AMTOR (e SITOR), del caratteristico suono cinguettante (chirp-chirp-chirp), quale è dato sentire sulle bande decametriche.

Se i segnali si affievoliscono momentaneamente, l'AMTOR "cinguetta" fino a che il messaggio spedito, non è stato correttamente ricevuto.

Questo assicura quasi un 100% di ricezione del messaggio, molto importante in un trasferimento di dati o di "files" di testo, via computer.

figura 1 - Ecco la foto di quattro TNC molto popolari tra i radioamatori: a sinistra il PK-88 della AEA e sotto il MFJ-1270J; a destra il Kantronics KPC-3 e sotto il DPK-2 della DRSI.

AMTOR, una maniera più nuova è più appropriata di usare la tastiera specialmente per la possibilità di "accesso remoto" e la conseguente creazione delle "mailboxes" (in italiano, letteralmente: cassette postali), molto simili alle BBS telefoniche (Bulletin Board System).

Si ha infatti la possibilità di "lasciare" messaggi per altri utenti che, quando si collegheranno a loro volta, alla BBS, potranno prelevare i messaggi a loro destinati.

figura 2 - Come potete osservare da questa foto, questo TNC della PacComm, supporta oltre al PacTOR anche i modi: RTTY, AMTOR e CW.

Probabilmente l'AMTOR è stata resa popolare dalla sua rete di stazioni BBS: gli APLink.

W5SMM, Vic Poor, adattò appunto le BBS all'uso dell'AMTOR.

Nelle comunicazioni di emergenza, come è già stato sperimentato, possono essere molto utili stazioni "APLink" in VHF che ritrasmettono e mantengono registrati in memoria i "pacchetti" ricevuti.

Per esempio, durante la "Guerra del Golfo", centinaia di messaggi sono stati ritrasmessi da una stazione clandestina che operava tramite un APLink in AMTOR, nel Kuwait occupato.

PacTOR

Il PacTOR ha fatto il suo esordio nel 1990 ed è cresciuto rapidamente.

Due radioamatori tedeschi, DL6MAA, Hans Peter Helfert e DF4KV, Ulrich Strate, lavorarono intensamente a questa realizzazione onde poter trovare una valida soluzione ai problemi delle comunicazioni digitali nella banda delle HF.

Il PacTOR è divenuto così popolare che, in alcuni Paesi, ha quasi sostituito l'AMTOR nelle comunicazioni digitali in HF.

Il PacTOR unisce le caratteristiche dell'AMTOR e del Packet e spedisce o riceve messaggi "error-free" (cioè, senza errore) (figura 2).

Quando il dato è ricevuto intatto, la stazione ricevente, spedisce un segnale di ACK (abbreviazione di "acknowledgment") per la verifica.

Se il messaggio contiene errori, è spedito invece un NAK (abbreviazione di "nonacknowledgement".

In pratica, la stazione ricevente trasmette di non avere ricevuto correttamente il messaggio e quindi di ripetere l'operazione.

Quando si fa ascolto, AMTOR e PacTOR hanno un suono molto simile, ma il PacTOR è quello con i "cinguettii" più estesi.

La chiave magica del PacTOR è un una caratteristica nota come "memoria ARQ".

ARQ è l'acronimo di Automatic Repeat Request (richiesta automatica di ripetizione).

Durante il tempo che il tuo MCP riceve un pacchetto (burst) di dati incompleto o con alcune informazioni mancanti, la parte di dati ricevuti intatti, sono immagazzinati temporaneamente in memoria.

Quando il cosiddetto "burst" di dati è ripetuto, la memoria ARQ cerca il dato "mancante" e riempie gli eventuali "buchi".

Nella maggior parte dei casi, la memoria ARQ riesce a stabilire l'integrità dei messaggi con una o al massimo, due ripetizioni.

Logicamente meno ripetizioni si hanno, più veloce è lo scambio dei dati.

Il PacTOR ai adegua automaticamente alle condizioni della banda.

Se condizioni della banda sono buone, il PacTOR trasmetterà ad una velocità di 200 bits/s (bit per secondo); mentre se invece le condizioni non sono ideali, può automaticamente adeguarsi ad una velocità inferiore, anche solo di 100 bps.

Il PacTOR sostiene anche il completo set di caratteri ASCII e questo vuole dire che può trasmettere ogni lettera dell'alfabeto (sia in maiuscolo che in minuscolo), come tutta la punteggiatura e i simboli speciali.

Vi ricordo che invece l' AMTOR può sostenere solo un limitato "set" di caratteri.

È anche possibile scambiare "files binari" con il PacTOR.

La maggior parte dei sistemi "APLink" ora, includono anche il PacTOR.

Le migliorie della tecnica e del software hanno portato poi alla nascita del "PacTOR II".

CLOVER

Di tutte le radiocomunicazioni digitali d'amatore in HF, il CLOVER è quello che offre le migliori prestazioni complessive.

Il CLOVER è un "modo" molto efficiente; usando un complicato schema di modulazione, una gestione automatica della potenza di uscita ed altre caratteristiche molto avanzate, il CLOVER può riuscire a mantenere la comunicazione anche con le peggiori condizioni di lavoro.

Parlando in termini di produttività, il CLOVER è il miglior modo di comunicazione digitale che i radioamatori hanno oggi in HF.

Inoltre il CLOVER occupa, con il suo segnale, una "banda stretta": 500Hz a - 50dB!

Benché il CLOVER sia apparso quasi nello stesso tempo del PacTOR, non ha pregiudicato il successo del PacTOR.

Inizialmente, forse, è dipeso anche dal costo più elevato dell' hardware, ma questa situazione, con l'evolversi della tecnica, è notevolmente migliorata e, molto probabilmente cambierà ancora in un futuro molto prossimo.

Per operare in CLOVER si deve acquistare una "PCI-4000": una scheda della "HAL Communications".

Questa scheda si installa in uno zoccolo (slot) di espansione di computer PC-IBM o compatibile (è sufficiente avere un "80286" o superiore) (figura 3).

I collegamenti al ricetrasmettitore in SSB è abbastanza semplice: un cavetto va alla spina jack del microfono ed un altro si connette al jack dell'altoparlante esterno (external speaker) o alla presa ausiliare dell'audio.

Qualsiasi moderno ricetrasmettitore SSB può lavorare con il CLOVER, purché sia MOLTO stabile in frequenza.

Similmente all'AMTOR e al PacTOR, il CLOVER usa un sistema di stretto collegamento con l'altra stazione (handshaking), per scambiare le informazioni.

Nel caso del CLOVER, comunque, le stazioni scambiano le informazioni a seconda delle condizioni del segnale e la potenza di uscita del segnale varia "in più" a prescindere dai dati che devono essere spediti.

La lunghezza dei "pacchetti" del CLOVER può variare, ma solitamente sono più lunghi di quelli in AMTOR o in PacTOR.

Il costo delle prime schede per il CLOVER si aggirava sui 1000$ (sic!).

Inoltre una "CLOVER card" poteva operare solo in CLOVER; nessun altro "modo" era disponibile.

Poi successivamente il prezzo di una scheda per il CLOVER è sceso ed ora sono diventate anche delle unità "multimodo", perché oltre al CLOVER, offrono l'uso della RTTY, dell'AMTOR e del PacTOR.

Ma penso che con la ulteriore riduzione dei

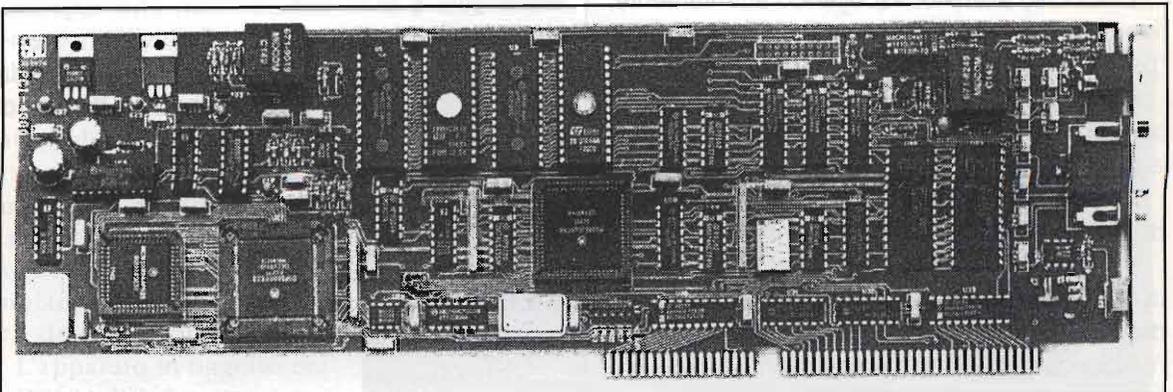



figura 3 - Ecco la foto della scheda di espansione per PC-IBM con il "HAL PCI-4000". Il CLOVER, questo straordinario modo di comunicare, è dovuto allo studio di K9GWT, Bill Henry e di W7GHM, Ray Petit.

prezzi e il miglioramento delle caratteristiche multimodo, presto potremo avere "in aria" molte più stazioni CLOVER.

Forse è il caso di sottolineare come il CLOVER venga usato principalmente come un mezzo per trasferire grandi quantità di dati tra vari BBS (Bullettin Board System).

G-TOR

Il G-TOR è la maniera più nuova di usare le trasmissioni digitali per il Radioamatore.

Se non mi sbaglio, pioniere del G-TOR è stata la Kantronics Corporation, che lo ha lanciato qualche tempo fa come una nuova caratteristica per il suo "KAM Plus MCP".

G-TOR è un acronimo e sta per "Golay coded Teleprinting Over Radio."

Il codice Golay è un sistema a "correzione di errore", creato da M.J.E. Golay ed usato sulle astronavi "Voyager".

Dovete pensare che spedire bilioni di bytes di dati, attraverso il sistema solare, ha richiesto uno schema sicuro di comunicazione affinché le informazioni possano essere recuperate malgrado gli errori causati da interferenze, rumore (noise) o altre cause imprevedibili, anche in considerazione del fatto che è molto difficile poter intervenire..... manualmente.

Quindi è sembrata come una scelta perfetta per superare alcune delle difficoltà di comunicazione digitale sulle HF.

Operare in G-TOR è essenzialmente come operare in AMTOR o in PacTOR.

Il segnale del G-TOR, quando lo si ascolta, suona quasi identico ad un segnale in PacTOR.

L'orecchio allenato, ascoltando attentamente, riesce forse a comprendere che il G-TOR ha "pacchetti" più lunghi del PacTOR.

Simile al PacTOR, il G-TOR supporta il gruppo completo di caratteri ASCII con in aggiunta la possibilità di trasferire files binari.

Il vantaggio principale di G-TOR, al di sopra di AMTOR e PacTOR, è la velocità.

Il G-TOR è capace di trasferire dati a velocità quasi tripla del PacTOR sotto le peggiori condizioni di propagazione nella banda ed uguaglia l'efficienza di CLOVER in situazioni favorevoli.

Anche altri fabbricanti di TNC hanno espresso l'interesse ad aggiungere il G-TOR ai loro prodotti, rendendo così la diffusione più capillare.

Quando ho scritto queste righe non ho certo voluto pubblicizzare questa o quella marca di prodotti, ma ho semplicemente cercato di spiegare la nascita e l'uso di alcune tecniche digitali.

Questa semplice "carrellata" è stata semplicemente una occasione per poter spiegare alcune delle tecniche digitali che vengono sempre più usate nelle comunicazioni radioamatoriali.

Ma non sono certamente le uniche.

Infatti non dobbiamo dimenticarci del PSK31 ideato da G3PLX, della SSTV (Slow Scan TeleVision = Televisione a scansione lenta), della ATV (Amateur Television), ecc.

Avremo certamente un'altra occasione per approfondire ulteriormente questo o quel modo... di comunicare!

Tabella 2

Digital Activities (in kHz)
3.605 - 3.645
10.140 - 10.150
14.070 - 14.099
14.100 - 14.112
18.100 - 18.110
21.070 - 21.100
24.920 - 24.930
28.070 - 28.150

La scorsa volta è stato pubblicato il band plan in uso in Europa e, pensando che possa esser utile a quei radioamatori che vogliono iniziare una di queste "nuove" attività, ho pensato di pubblicare anche il Band Plan ARRL dove, propagazione permettendo, si possono ascoltare delle stazioni interessanti.

Alla prossima.... e buoni DX!

73 de Franco, IK4BWC
E-mail:ik4bwc.franco@tin.it

Bibliografia

The ARRL Handbook
QST, v.n.
Radio Rivista, v.n.
Your RTTY/AMTOR companion - ARRL

IL RITORNO ALLE ORIGINI DEL BC603 - 604 - 605

Ovvero provvediamo alla reinstallazione nell'autoblinda M8

Pietro Vercellino

Dopo che per anni abbiamo più o meno selvaggiamente adattato alle nostre esigenze amatoriali, con modifiche più o meno riuscite, gli apparati ex militari, è giunta l'ora (almeno per me!) di fare esattamente il contrario.

Certo non capita tutti i giorni di essere interpellati da un collezionista – restauratore di mezzi militari per completare un autoblinda americano M8 della seconda guerra mondiale con quelle stesse radio, relativo impianto ed accessori di cui era dotata in origine.

L'apparato in oggetto era il BC603 BC604.

Vorrei quindi rendervi partecipi di questa mia insolita esperienza sperando

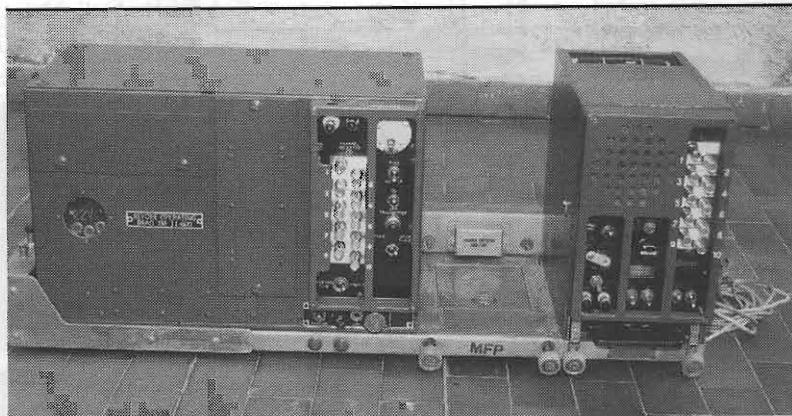



Foto 1 - Base di montaggio FT-237 con TX e RX.

possa servire da traccia a qualche altro appassionato.

Per partire con il piede giusto occorre intanto avere a disposizione una documentazione la più completa possibile, che in questo caso è reperibile pure in italiano in quanto gli apparati ed i mezzi sono stati usati anche dal nostro esercito nel dopoguerra.

Dalla tabella 1 si può rilevare sia le caratteristiche dell'impianto radio e interfonico nonché gli allestimenti previsti ed i pezzi che li compongono. Nella tabella 2 (in inglese) è poi elencato in dettaglio, anche con "Stock No.", tutto quanto occorre.

Foto 2 - Scatola quarzi TX.

Nel caso dei BC in oggetto occorre fare attenzione che siano "made in USA" durante la guerra e non di fabbricazione francese degli anni '50: osservare bene targhette e scritte.

Per quanto riguarda il cavo CO-213 (26 piedi in tutto) a 7 conduttori e 2 schermi (introvabile) che costituisce il cablaggio di interconnessione tra i 4 control box e gli apparati, si è dovuto ricomporlo con cavi nuovi inseriti in apposita guaina. Il cavo originale si presenta schematicamente come da figura 1. La soluzione sostitutiva adottata è la seguente:

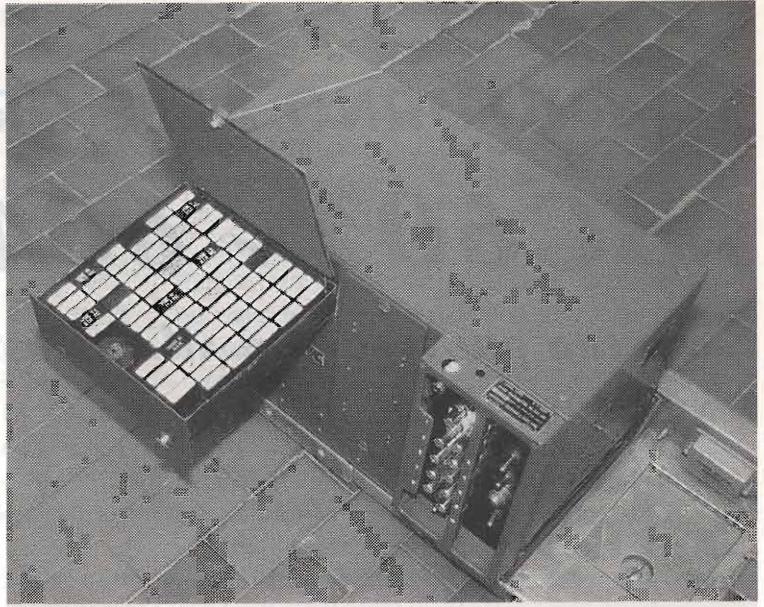
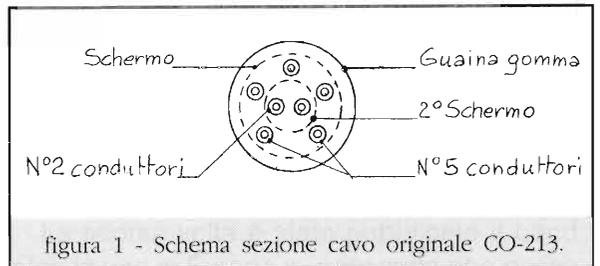
- Guaina esterna in PVC nera: cod. 1119565 RS Components Spa
- Cavo schermato a due conduttori: cod. 367268 RS Components Spa
- Cavo schermato a sei conduttori: cod. 367735 RS Components Spa

Per il cavo di antenna va bene un comune coassiale da 50 – 75Ω

figura 1 - Schema sezione cavo originale CO-213.

Un primo problema che affronta il restauratore è la scarsa manovrabilità dell'apparato, dovuta al peso considerevole (54 – 88 kg complessivi a seconda dell'allestimento).

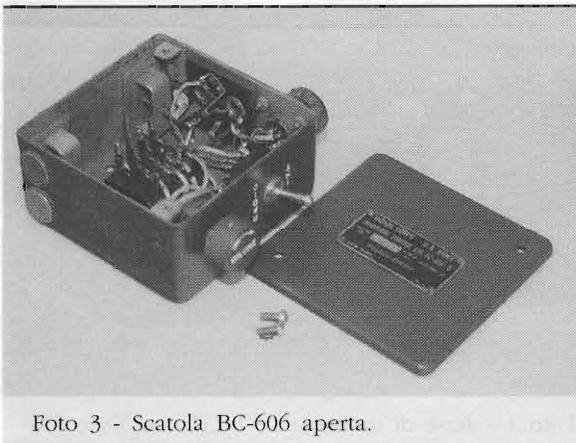



Foto 3 - Scatola BC-606 aperta.

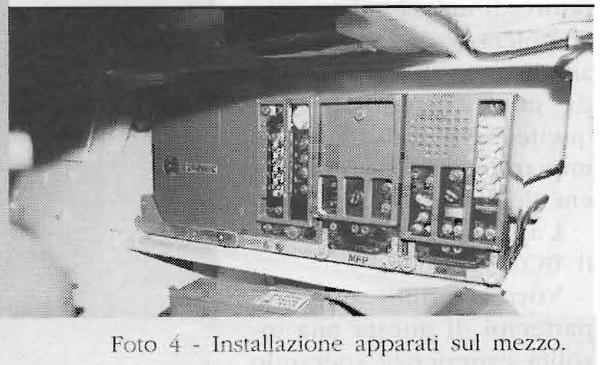
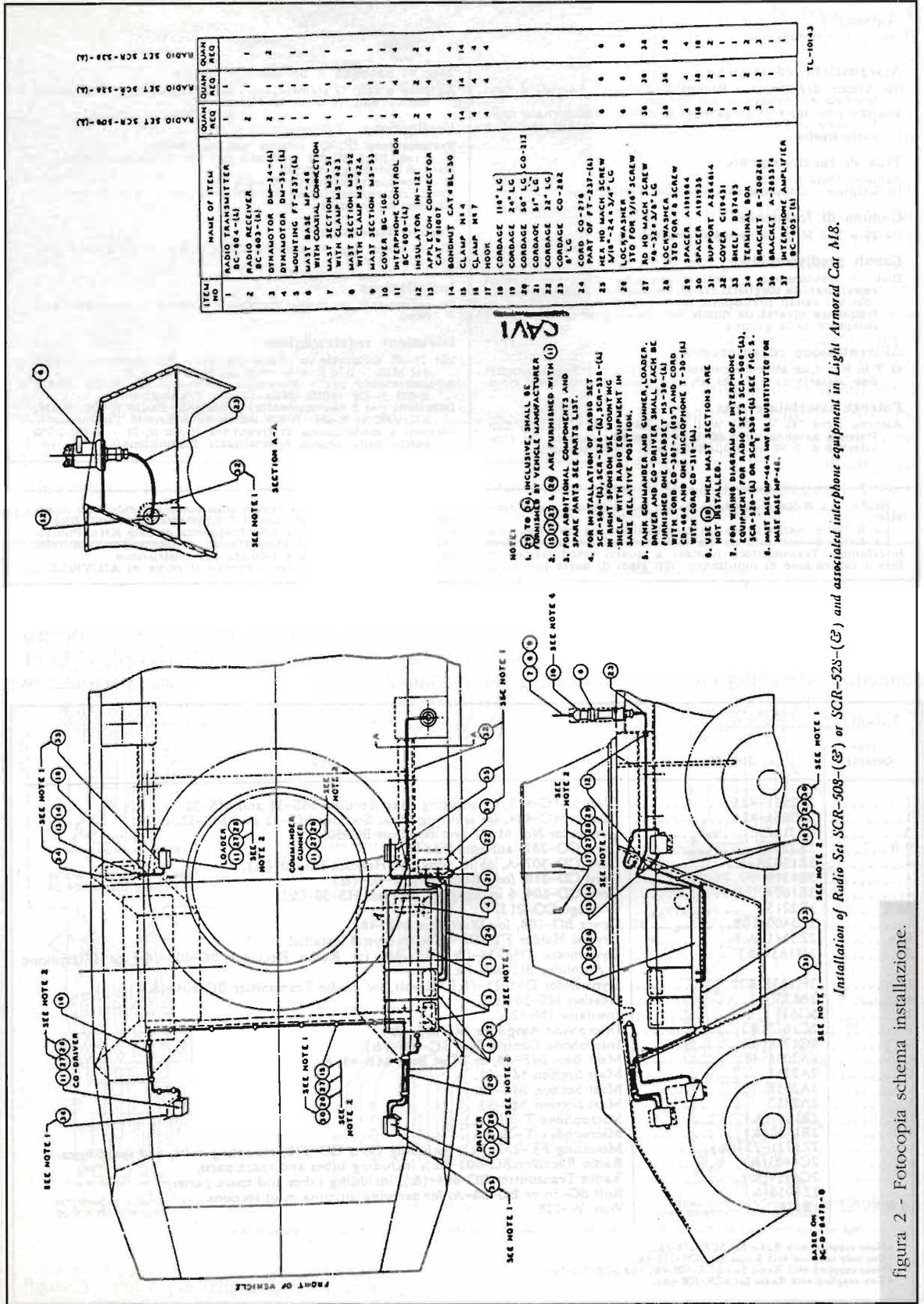



Foto 4 - Installazione apparati sul mezzo.

CAVI

ITEM NO	NAME OF ITEM	RADIO SET SCR-508-(*) QUAN REQ	RADIO SET SCR-528-(*) QUAN REQ	RADIO SET SCR-538-(*) QUAN REQ
1	RADIO TRANSMITTER BC-604-(*)	1	1	
2	RADIO RECEIVER BC-603-(*)	2	1	1
3	DYNAMOTOR DM-34-(*)	2	1	2
4	DYNAMOTOR DM-35-(*)	1	1	
5	MOUNTING FT-237-(*)	1	1	1
6	MAST BASE MP-48 WITH COAXIAL CONNECTION	1	1	1
7	MAST SECTION MS-51 WITH CLAMP MS-423	1	1	1
8	MAST SECTION MS-52 WITH CLAMP MS-424	1	1	1
9	MAST SECTION MS-53	1	1	1
10	COVER BG-106	1	1	1
11	INTERPHONE CONTROL BOX BC-606-(*)	4	4	4
12	INSULATOR IN-121	2	2	2
13	APPLETON CONNECTOR CAT # 81007	4	4	4
14	BONDNUT CAT # BL-50	4	4	4
15	CLAMP Nº 4	14	14	14
16	CLAMP Nº 7	4	4	4
17	HOOK	4	4	4
18	CORDAGE 118" LG (CO-213)			
19	CORDAGE 24" LG (CO-213)			
20	CORDAGE 30" LG (CO-213)			
21	CORDAGE 51" LG (CO-213)			
22	CORDAGE 32" LG (CO-213)			
23	CORDAGE CO-282 8' LG			
24	CORD CO-276 PART OF FT-237-(*)			
25	HEX HD MACH SCREW 5/16"-24 x 3/4" LG	6	6	6
26	LOCKWASHER STD FOR 5/16" SCREW	6	6	6
27	RD HD MACH SCREW #8-32 x 3/8" LG	38	38	38
28	LOCKWASHER STD FOR # 8 SCREW	38	38	38
29	SPACER A191984	4	4	4
30	SPACER A191935	18	18	18
31	SUPPORT A284614	2	2	2
32	COVER C119431	1	1	1
33	SHELF D87495	1	1	1
34	TERMINAL BOX	2	2	2
35	BRACKET B-200281	3	3	3
36	BRACKET A-285374	1	1	1
37	INTERPHONE AMPLIFIER BC-605-(*)			1

TL-10143

NOTES:

1. (29) TO (34), INCLUSIVE, SHALL BE FURNISHED BY VEHICLE MANUFACTURER
2. (15)(17)(27) & (28) ARE FURNISHED WITH (11)
3. FOR ADDITIONAL COMPONENTS AND SPARE PARTS SEE PARTS LIST.
4. FOR INSTALLATION OF RADIO SET SCR-508-(*), SCR-528-(*), SCR-538-(*) IN RIGHT SPONSON USE MOUNTING SHELF WITH RADIO EQUIPMENT IN SAME RELATIVE POSITION.
5. TANK COMMANDER AND GUNNER, LOADER, DRIVER AND CO-DRIVER SHALL EACH BE FURNISHED ONE HEADSET HS-30-(*) WITH CORD CD-307-A (65") AND CORD CD-604 AND ONE MICROPHONE T-30-(*) WITH CORD CD-318-(*).
6. USE (18) WHEN MAST SECTIONS ARE NOT INSTALLED.
7. FOR WIRING DIAGRAM OF INTERPHONE EQUIPMENT FOR RADIO SETS SCR-508-(*), SCR-528-(*) OR SCR-538-(*) SEE FIG. 5.
8. MAST BASE MP-48-A MAY BE SUBSTITUTED FOR MAST BASE MP-48.

BASED ON SC-D-8479-B

Installation of Radio Set SCR-508-(&) or SCR-528-(&) and associated interphone equipment in Light Armored Car M8.

figura 2 - Fotocopia schema installazione.

Tabella 1

Assegnazione ed impiego

Cp. Trasm. divisionale - Reparti di Fanteria, Carristi e Cav. blindata ed Artiglieria per D. cor.
Impiego principale: collegamenti a livello reggimentale nella Divisione di Fanteria e collegamenti dei reparti carristi a vario livello.

Tipo di funzionamento

Radiotelefonia a F. M.
In semplice - Consente comunicazioni interfoniche.

Gamma di frequenza

Da 20 a 27,9 MHz (onde decametriche).

Canali predisponibili

Dieci in trasmissione e venti in ricezione (dieci per ciascun ricevitore), da scegliersi fra gli 80 possibili. Può trasmettere solo sui canali predisposti, mentre può ricevere anche su frequenze diverse da quelle dei canali predisposti, purchè comprese nella gamma.

Alimentazione ed autonomia

12 V in c. c. (per alcuni esemplari 24 V in c. c.). Regolamentari due batterie da 6 V, 125 Ah, con autonomia di 6 ore circa.

Potenza assorbita e resa

Assorbe circa 340 W (290 W il tipo 528 e 100 W il tipo 538). Potenza antenna circa 25 W. La potenza d'uscita del ricevitore è di 2 W in altoparlante e di 0,2 W in cuffia.

Tipi di antenna e portate

Antenna a stilo (3 elementi da 1 m.): portata Km. 15 in movimento, Km. 20 ÷ 30 da ferma.

Costituzione

Trasmettitore BC-604 (manca nel tipo R-538).
N. 2 ricevitori BC-603 (uno solo nei tipi R-528 ed R-538).
Base di montaggio FT-237.
N. 2 scatole interfoniche BC-606.
Amplificatore interfonico BC-605 (solo per il tipo R-538).
Antenna ed accessori.

Peso e dimensioni

Kg. 88 circa (Kg. 70 circa la R-528 e Kg. 54 circa la R-538).
Cm. 86 × 34 × 33.

Installazione

Su automezzo; su mezzo corazzato; a terra (postazione semifissa).

Istruzione regolamentare

TM 11-600 (originale in lingua inglese) - Pubblicazione n. 5085 del M.D. - S.M.E. e N. 4812 del M.D. - S.M.E.
Addestramento per i Marconisti R-508, R-528, R-538, R-608, R-628 R-638 (edito dalla Scuola Trasmissioni).
Istruzioni per i radiomontatori - Stazioni Radio R-508; R-528; AN/VRC-5; R-608; R-628 (edito dalla Scuola Trasmissioni).
Stazioni a modulazione di frequenza R-508-28-38 - R-608-28-38 (edito dalla Scuola Specializzati Trasmissioni).

NOTE: La R-508 è costituita da un trasmettitore e due ricevitori.
La R-528 è costituita da un trasmettitore ed un ricevitore.
La R-538 è costituita da un ricevitore ed un amplificatore interfonico. Trasmettitore pilotato a quarzi (modulazione di fase a saturazione di induttanza). Gli stadi di bassa frequenza del trasmettitore possono venire usati come amplificatore interfonico (bloccando in tal caso il funzionamento radio). Ricevitore supereterodina con media frequenza di 2659 KHz. Può ricevere in cuffia od in altoparlante; consente l'autocontrollo della trasmissione. Non è isoonda per costruzione.
Installata su mezzo corazzato prende il nome di AN/VRC-5.

Conviene iniziare il restauro dal supporto di montaggio FT-237 che va attentamente controllato specie nelle saldature della filatura ai connettori. Al positivo ed alla massa si collegano poi provvisoriamente due grossi cavi, intestati con due robusti coccodrilli per poter collegare la batteria di prova 12V. Si passa poi al BC603 alimentandolo più comodamente dalla rete 220V,

Tabella 2

Quantity	Stock No.	Item
1	2Z2651-423	Clamp MC-423, for securing Mast Sections MS-51 and MS-52.
1	2Z2651-424	Clamp MC-424, for securing Mast Sections MS-52 and MS-53.
3	6Z3147	Connector No. 61007 and Bondnut BL-50.
9 ft	3E2282	Cord CO-282, antenna lead-in.
4	3E1307A-5.5	Cord CD-307-A, 65 in. long, for Headset HS-30-(&).
4	3E1318	Cord CD-318, for Microphone T-30-(&).
4	3E1604	Cord CD-604, 6 in. long for Headset HS-30-(&).
26 ft	3E2213	Cordage CO-213.
1	2Z3400-108	Cover BG-108, for Mast Base MP-48.
80[a]	2Z3541-A.1	Crystal Holder FT-241-A, with crystal installed.
2[b]	3H1634(&)	Dynamotor DM-34-(&), 12-volt, for Radio Receiver BC-603-(&) or Interphone Amplifier BC-605-(&).
1[a]	3H1635(&)	Dynamotor DM-35-(&), 12-volt, for Radio Transmitter BC-604-(&).
4	2B830(&)	Headset HS-30-(&).
2	3G621	Insulator IN-121.
1[c]	2C1617(&)	Interphone Amplifier BC-605-(&).
4	2C1738(&)	Interphone Control Box BC-606-(&).
1	2A2088-48	Mast Base MP-48, or Mast Base MP-48-A.
1	2A2351	Mast Section MS-51.
1	2A2352	Mast Section MS-52.
1	2A2353	Mast Section MS-53.
1	2B1617(&)	Microphone T-17-(&).
4	2B1630(&)	Microphone T-30-(&).
1	2Z6721-237(&)	Mounting FT-237-(&), including Cord CO-278, mounting bolts, and spare fuses.
1[d]	2C4403(&)	Radio Receiver BC-603-(&), including tubes and spare parts.
1[a]	2C6494(&)	Radio Transmitter BC-604-(&), including tubes and spare parts.
1	2Z8056(&)	Roll BG-56 or BG-56-A, for carrying antenna mast sections.
10 ft	1B128	Wire W-128.

[a] None supplied with Radio Set SCR-538-(&).
[b] One only supplied with Radio Set SCR-538-(&).
[c] None supplied with Radio Sets SCR-508-(&) and SCR-528-(&).
[d] Two supplied with Radio Set SCR-508-(&).

Foto 5 - Autoblinda M8.

se disponibile l'apposito alimentatore in sostituzione del dynamotor originale. Altrimenti lo si inserisce sulla base con il Dynamotor e si alimenta con la batteria 12V. Si procede poi con il trasmettitore BC604 che verrà completato con microfono ed antenna fittizia.Va inserito nella base ed alimentato in c.c.

Idem per il BC605, l'amplificatore interfonico se usato. Infine si passa al collaudo di tutto il complesso per verificarne il corretto funzionamento che in sintesi è il seguente: per poter comunicare tra loro ognuno dei 4 componenti dell'equipaggio dispone di una scatola interfonica dove vanno inseriti la cuffia ed il microfono. Tutte le scatole sono collegate in parallelo all'amplificatore attraverso la base di montaggio. Abbassando uno qualsiasi dei pulsanti microfonici

INTERPHONE CONTROL BOX BC-606-(B) (CO-DRIVER)

TERMINAL BOX (IN RIGHT SPONSON)

TERMINAL BOX (IN LEFT SPONSON)

INTERPHONE CONTROL BOX BC-606-(B) (LOADER)

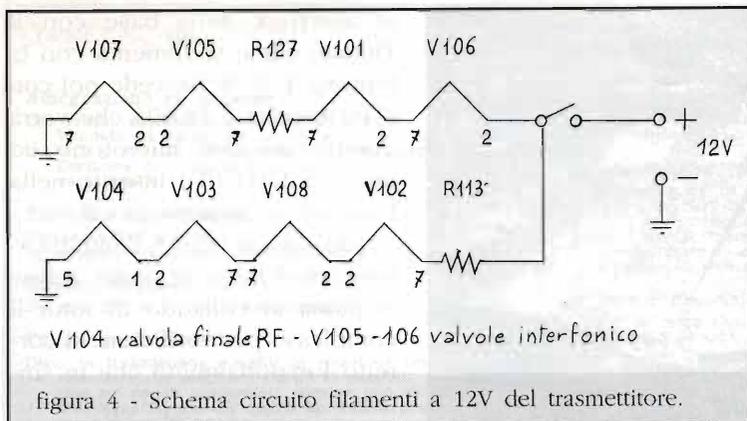
INTERPHONE CONTROL BOX BC-606-(B) (DRIVER)

TERMINAL STRIP IN MOUNTING FT-237-(B)

INTERPHONE CONTROL BOX BC-606-(B) (COMMANDER AND GUNNER)

Wiring diagram of Interphone Equipment RC-99 for Radio Sets SCR-508-(*) or SCR-528-(*) in Light Armored Car M8

figura 3 - Fotocopia schema collegamenti.

figura 4 - Schema circuito filamenti a 12V del trasmettitore.

entra in funzione il dynamotor dell'amplificatore (o del TX) e si attiva la comunicazione. Si può avere la ricezione contemporanea radio e interfonico oppure solo interfonico ed è possibile sentire l'autocontrollo e l'interfonico in altoparlante anche con il ricevitore spento.

Provveduto al ripristino funzionale dell'apparato, occorre pensare alla "cosmetica "per cui in genere conviene riverniciare il tutto previa preparazione delle superfici e scelta della giusta tonalità della vernice "olive drab".

Il lavoro di restauro può risultare più laborioso in quei casi in cui l'apparato ha subito pesanti manomissioni: valutare caso per caso se, come già detto, non convenga cercare un apparecchio meglio conservato, stante anche la grande diffusione di questi modelli. Per quanto riguarda la installazione sul mezzo degli apparati, dei control box, dei cavi di interconnessione riferirsi alla figura 2 e figura 3. Ricordarsi di mettere accuratamente a massa entrambe le terminazioni degli schermi dei cavi per evitare problemi di inneschi. L'installazione del cablaggio tra scatole ed apparati non è cosa difficile, è solo laboriosa e con il disagio di dover lavorare accucciati in un abitacolo ristretto e... con vari spigoli a portata di testa! Importante è verificare anche l'integrità dei collegamenti già incorporati nell'autoblinda dal costruttore, per evitare sorprese finali.

L'obiettivo è stato di rendere il tutto funzionante come in origine: ricevitore, trasmettitore e amplificatore interfonico. Circa l'uso del suddetto complesso si consiglia di chiedere l'autorizzazione da SWL che consenta l'uso del ricevitore nelle gamme amatoriali coperte. Per quanto concerne il trasmettitore occorre denunciarne la detenzione e renderlo inefficiente rimuovendo la valvola finale 1624 come da schema di figura 4. Così facendo non restano alimentate le valvole del ramo inferiore al contrario del superiore, che pertanto consente di usare regolarmente la V105 e V106 come interfonico.

Sperando di essere stato sufficientemete chiaro pur nella stringatezza, resto a disposizione per eventuali delucidazioni e/o schemi supplementari.

Un grazie a Roberto per le foto e ad Andrea che mi ha fornito questa opportunità.

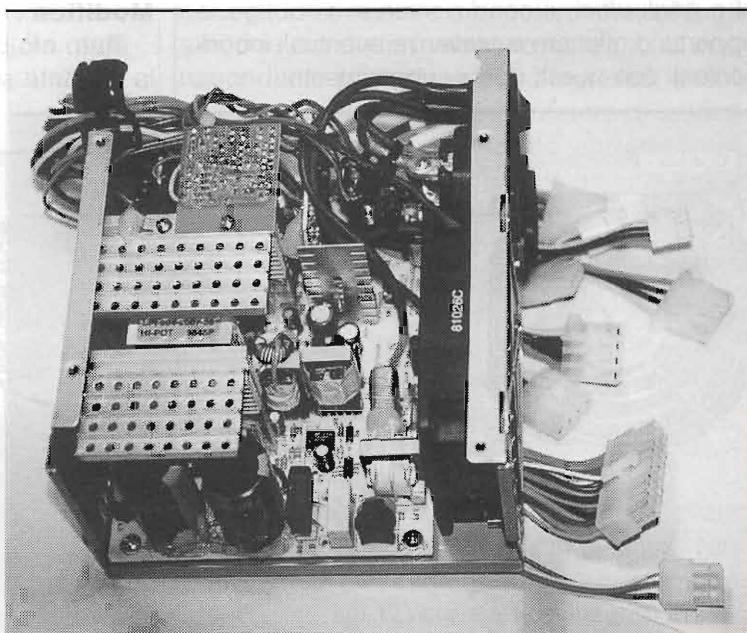
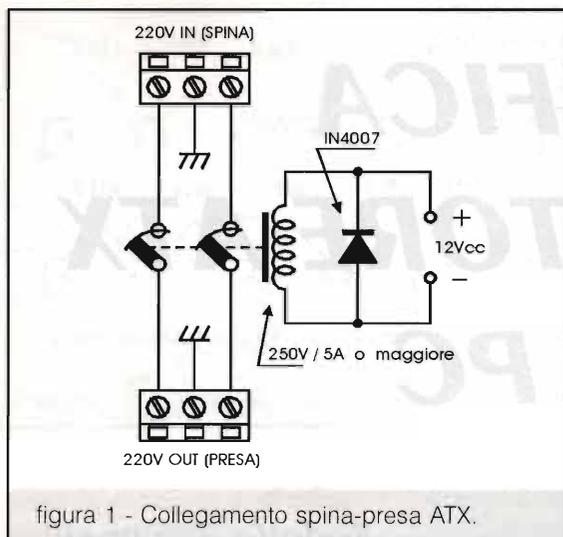
MODIFICA ALIMENTATORE ATX PER PC

Rodolfo Zagamelli

Introduzione

L'alimentatore per computer AT è dotato di una presa maschio a 3 conduttori e di una presa femmina che permette alla tensione di rete di uscire dalla stessa sotto l'unico comando dell'interruttore del computer. Quando questi è attivato, permette con un'unica manovra l'accensione dell'eventuale monitor ad essa collegato.

L'avvento del nuovo alimentatore ATX, completamente privo della presa in uscita, e con caratteristiche elettriche interne diverse dall'alimentatore AT, mi ha suggerito una modifica circuitale che se attuata permette, con

figura 1 - Collegamento spina-presa ATX.

un'unica manovra, l'attivazione o lo spegnimento automatico della postazione di lavoro dotata di personal computer con installato il sistema operativo Windows 98.

Occorre fare una breve premessa sulle caratteristiche della presa di alimentazione a 220V c.a. 50Hz. che deve alimentare il complesso computer, monitor ed eventuale stampante. Queste apparecchiature devono funzionare collegate ad un impianto elettrico dotato di interruttore differenziale, con una corrente di funzionamento minore di 30mA, e di un efficiente impianto di terra, come previsto dalla Legge 46/1990; tali impianti dovrebbero esistere in tutte le abitazioni o negli uffici, il condizionale è d'obbligo: è opportuno riflettere e prevenire eventuali inconvenienti con questi pochi suggerimenti.

Se le postazioni sono più di una viene suggerita l'installazione di un apposito quadretto elettrico di comando, comodo e accessibile, con varie uscite, alimentato con linea diretta dalle protezioni installate a valle dei contatori a norma della Legge 46/1990, per poter alla fine del lavoro disattivare l'alimentazione a 220V dalle postazioni di lavoro con un'unica manovra semplificata.

Nel caso di una semplice postazione, il suggerimento che viene dato, ampliamente sperimentato per oltre 5 anni, idoneo anche per alimentare il laboratorio che il lettore di questa rivista ha da qualche parte è il seguente:

- installazione di un piccolo quadretto con interruttore differenziale bipolare da 10 mA (10 millesimi di Ampere e **idoneo per correnti pulsanti**, praticamente è la protezione che viene richiesta dalla Legge 46/1990 per le installazioni elettriche nei bagni) inserito a valle della protezione esistente nella abitazione o nell'ufficio, con una portata di 10÷12A con curva caratteristica C (cioè portata di 10÷12A) ma all'inserzione del carico, generalmente capacitivo, con un ritardo particolare che ne permette l'inserzione;
- installazione a valle dell'interruttore sopra descritto di un interruttore bipolare magneto termico con portata di 4/6A sempre con caratteristica C.

Modifica

Tutto ciò premesso, andiamo ad analizzare la variante suggerita per l'alimentatore ATX.

Questo alimentatore è diverso dall'AT per il connettore d'uscita e altre due tensioni non previste in questo modello. La principale è la tensione di 3,3V circa per alimentare i processori Intel della serie Pentium, e la secondaria è una tensione di 5Vcc l'unica sempre presente anche quando l'alimentatore è in stand-by e tutte le altre tensioni in uscita sono assenti.

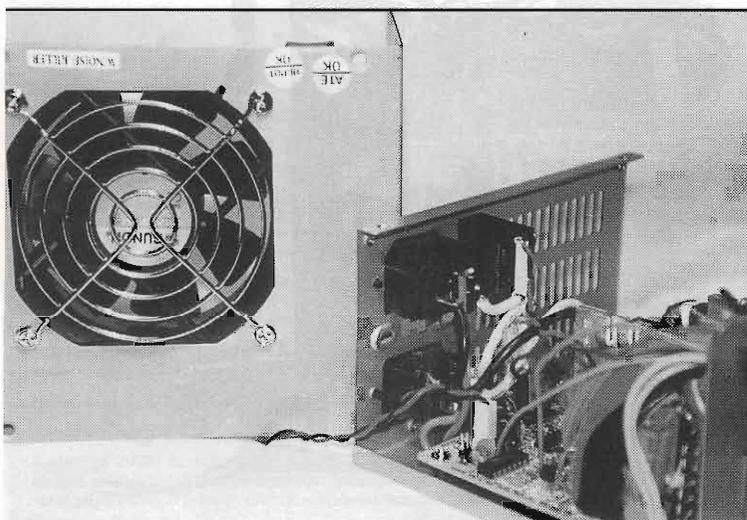
La modifica viene suggerita solo per alimentatori da 230W in su e con corrente di +5V Sb

(ARANCIO O MARRONE)	+3,3V	11	1	+3,3V	(ARANCIO O MARRONE)
	-12V	12	2	+3,3V	(ARANCIO O MARRONE)
(NERO)	MASSA	13	3	MASSA	
(VERDE)	START	14	4	+5V	(ROSSO)
(NERO)	MASSA	15	5	MASSA	(NERO)
(NERO)	MASSA	16	6	+5V	(ROSSO)
(NERO)	MASSA	17	7	MASSA	(NERO)
	-5V	18	8	PWR GOOD	(RESET)
(ROSSO)	+5V	19	9	+5V ST-BY	
(ROSSO)	+5V	20	10	+12V	(GIALLO)

figura 2 - Uscite unificate alimentatore ATX con colore dei conduttori.

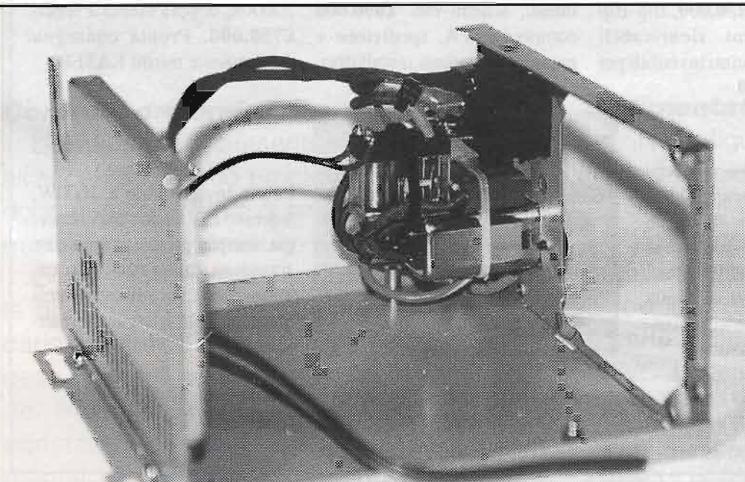
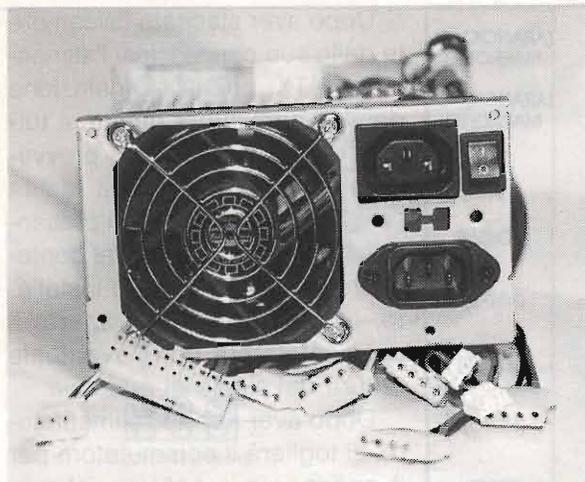
di almeno 0,1A, che per i processori più moderni è meglio sia di 0,5/0,8A già prevista in fase di costruzione per gli alimentatori da 250W (è necessario leggere attentamente le targhette).

Senza entrare nel merito di come funziona il circuito di avviamento del computer, esso è attivato dalla tensione sopradescritta dei 5Vcc, tramite il pulsantino anteriore di attivazione che provvede a mettere a massa il conduttore verde del connettore di uscita, riattivando in tal modo tutte le tensioni di alimentazione per il computer.

Dopo aver staccato fisicamente dalle sue connessioni l'alimentatore ATX, previa segnalazione dei vari circuiti per rimettere tutto in ordine, e dopo aver provveduto a segnare con una matita l'area dello stesso che si presenta scoperta alla vista, dal contenitore di metallo in cui è installato, si provvederà alla apertura del contenitore con l'eventuale rottura del sigillo di garanzia.

Dopo aver aperto l'alimentatore, si toglierà il commutatore per il passaggio a 115Vca, che in Italia non serve, completo dei conduttori isolati molto bene che useremo in seguito. È opportuno eliminare per ragioni di spazio, l'eventuale interruttore di accensione, sempre più piccolo e con portata al limite delle sue prestazioni, si provvederà alla installazione di una nuova presa d'uscita tripolare da 250V e 10A, controllando che anche la presa maschio esistente sia con uguali caratteristiche o meglio ancora da 250V/16A, installata dentro all'area segnata a matita in precedenza. Il collegamento centrale di terra di questa presa verrà eseguito direttamente dal punto dove è fissato quello della spina maschio alimentante, con conduttori di sezione e di colore analoghi, gli altri due conduttori verranno collegati ai corrispondenti, siti nella spina d'ingresso, usando i conduttori dell'ex commutatore di tensione e passando entrambi nei contatti di un relé (meglio a due contatti anche se può bastarne uno) con portata di almeno 250V-5Aca, con bobina da 12Vcc servizio continuo, in modo che il collegamento della tensione alternata sia diretto dalla spina di ingresso, relé, presa d'uscita con i conduttori corti il più possibile.

Il relé, fissato in modo stabile con fascette in plastica, verrà alimentato con la tensione +12Vcc, avendo inserito in pa-

rallelo alla bobina un diodo 250V-1A con il catodo rivolto verso il positivo.

Giunti a questo punto, dopo aver controllato le saldature e la perfetta rasatura dei componenti dell'alimentatore ATX, si può richiudere il tutto e ricollegare i vari conduttori come erano prima della modifica. Alimentando il computer e attivando il tasto anteriore si deve verificare che alla nuova presa siano presenti i 220Vca e che questa tensione scompaia quando si passa in stand-by. Da questa nuova presa si possono alimentare sia il monitor, sia la stampante con un'unica spina che alimenti le due prese di questi apparecchi. Questa variante presenterà la sua utilità durante l'uso; l'alimentatore ATX è progettato per restare in stand-by in continuo, si ritiene comunque opportuno staccare l'alimentazione quando la postazione del personal computer non viene usata.

SERVIZIO TVC

SINUDYNE CHASSIS PROFESSIONAL 4500

Giuseppe Commissari

Il televisore oggetto della riparazione è, questa volta, il modello NEW EOS a 16" della Sinudyne, che monta il telaio della serie Professional 4500; ciò significa che l'intervento che viene di seguito descritto resta valido per tutti i modelli di TVC Sinudyne costruiti su questa serie di chassis.

Controlli preliminari

L'apparecchio presenta il seguente difetto: all'accensione, tutto procede regolarmente, ma dopo qualche minuto di funzionamento il quadro (raster) tende a diminuire di dimensioni.

Come primo intervento, ho dissaldato il finale di riga (BU506, figura 1) e collegato come carico la solita lampadina di 30W/220V. Riacceso il TV, ho controllato la tensione sul pin 3 del trasformatore di riga (EAT AT-2079/10), constatando che i 115V provenienti dall'alimentatore SMPS si mantengono stabili.

Alimentatore SMPS

Nella figura 2 è disegnato il circuito dell'alimentatore del tipo Switching Mode (SMPS) controllato dall'integrato TDA4601. Esso pilota il transistor di commutazione BUT11 che, alimentato dalla tensione di rete raddrizzata (+258V) fornisce, tramite il trasformatore switching, buona parte delle tensioni richieste dai vari stadi del TVC. Le tensioni d'uscita che ci interessano particolarmente per la nostra ricerca del difetto sono quelle che escono dai terminali n°2 (+115V) e n°8 (+12,5V) del trasformatore switching.

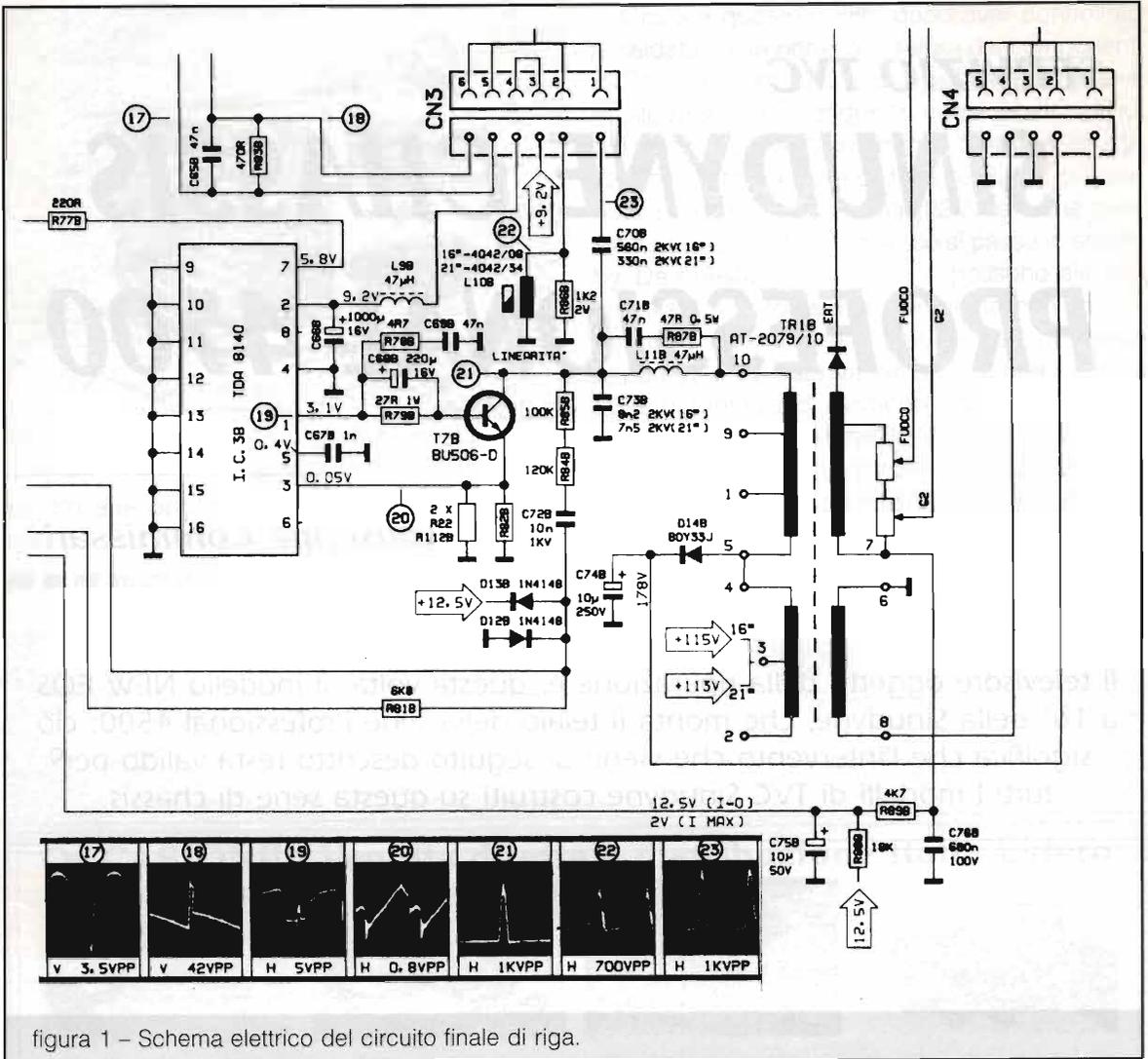



figura 1 – Schema elettrico del circuito finale di riga.

L'oscillatore di riga di questo apparecchio è inserito nell'integrato TDA4502A e l'uscita del segnale di pilotaggio orizzontale è sul pin 27. Un controllo all'oscilloscopio su questo terminale mi ha rivelato una forma d'onda affetta da continue variazioni.

Oscillatori orizzontale e verticale

L'integrato IC28 (TDA4502A) contiene, oltre all'elaboratore video, gli oscillatori verticale ed orizzontale, come si può osservare in figura 3, che riproduce lo schema a blocchi interno dell'integrato. Il segnale orizzontale in uscita dal pin 27 (figura 4) va al TDA8140, un integrato booster la cui uscita, essendo a bassa impedenza, pilota direttamente, con l'uscita al pin 1, il finale di riga, senza necessità del trasformatore di pilotaggio.

Ricerca sistematica

La ricerca si è quindi spostata sulla tensione di alimentazione dell'integrato che deve essere di 12,5 V e proviene dall'uscita 8 del trasformatore switching, previo raddrizzamento (D18B), livellamento (C83B) e stabilizzazione mediante integrato regolatore (IC5B). Anche questa tensione è risultata affetta da continue variazioni, sia a valle sia a monte dell'integrato stabilizzatore.

Poiché sia il diodo che l'elettrolitico sono risultati in perfetta efficienza, il controllo a ritroso mi ha portato a notare un leggero alone di

* MISURE DA ESEGUIRE CON TRASFORMATORE DI ISOLAMENTO.
* AN ISOLATING TRANSFORMER MUST BE EMPLOYED.
* TRENNTRAFO VERWENDEN.

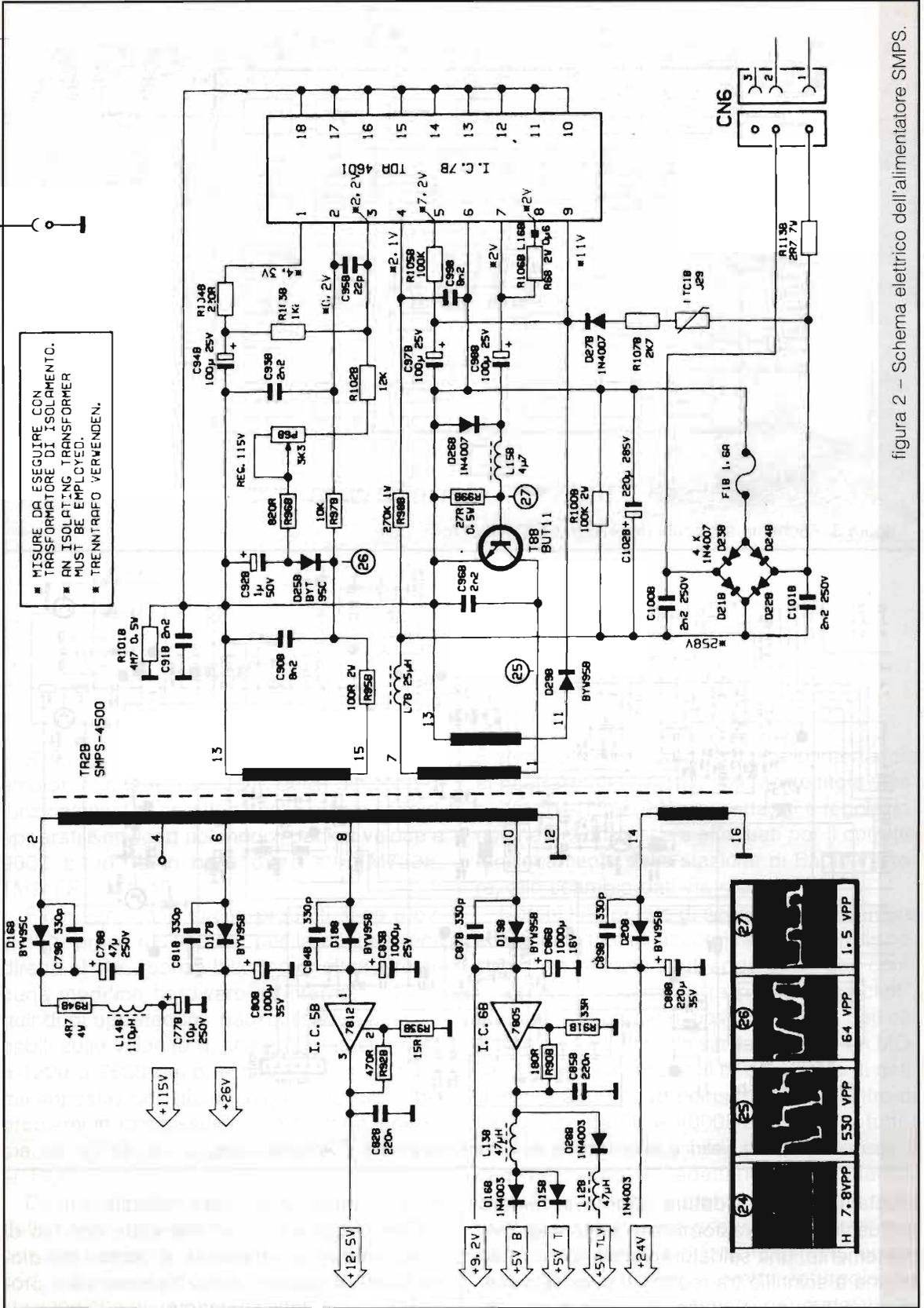



figura 2 – Schema elettrico dell'alimentatore SMPS.

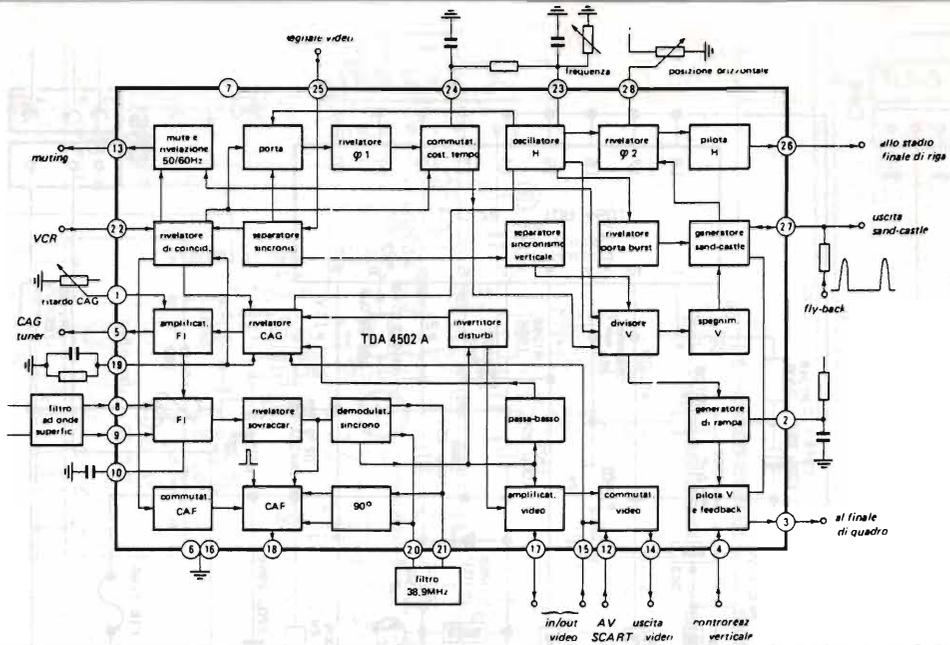



figura 3 – Schema a blocchi dell'integrato TDA4502A.

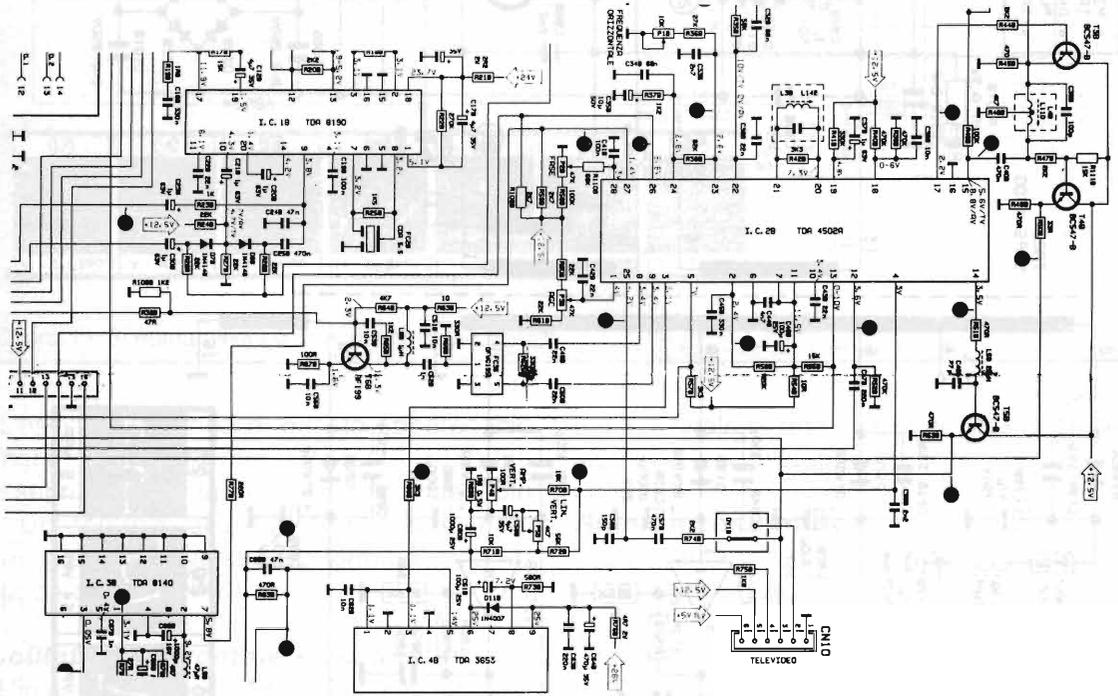
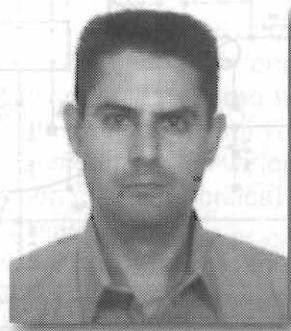



figura 4 – Schema elettrico della sezione oscillatrice orizzontale e verticale.

bruciatura sulla saldatura attorno al reoforo dell'uscita 8 del trasformatore switching. Evidentemente, una saldatura fredda aveva dato origine a scintillio tra reoforo e pista di rame, consumando quasi completamente quest'ultima e creando un contatto instabile.

Ripristinato il circuito stampato con filo di rame, saldato direttamente all'anodo del diodo D18B, il guasto veniva riparato ed il problema risolto definitivamente.

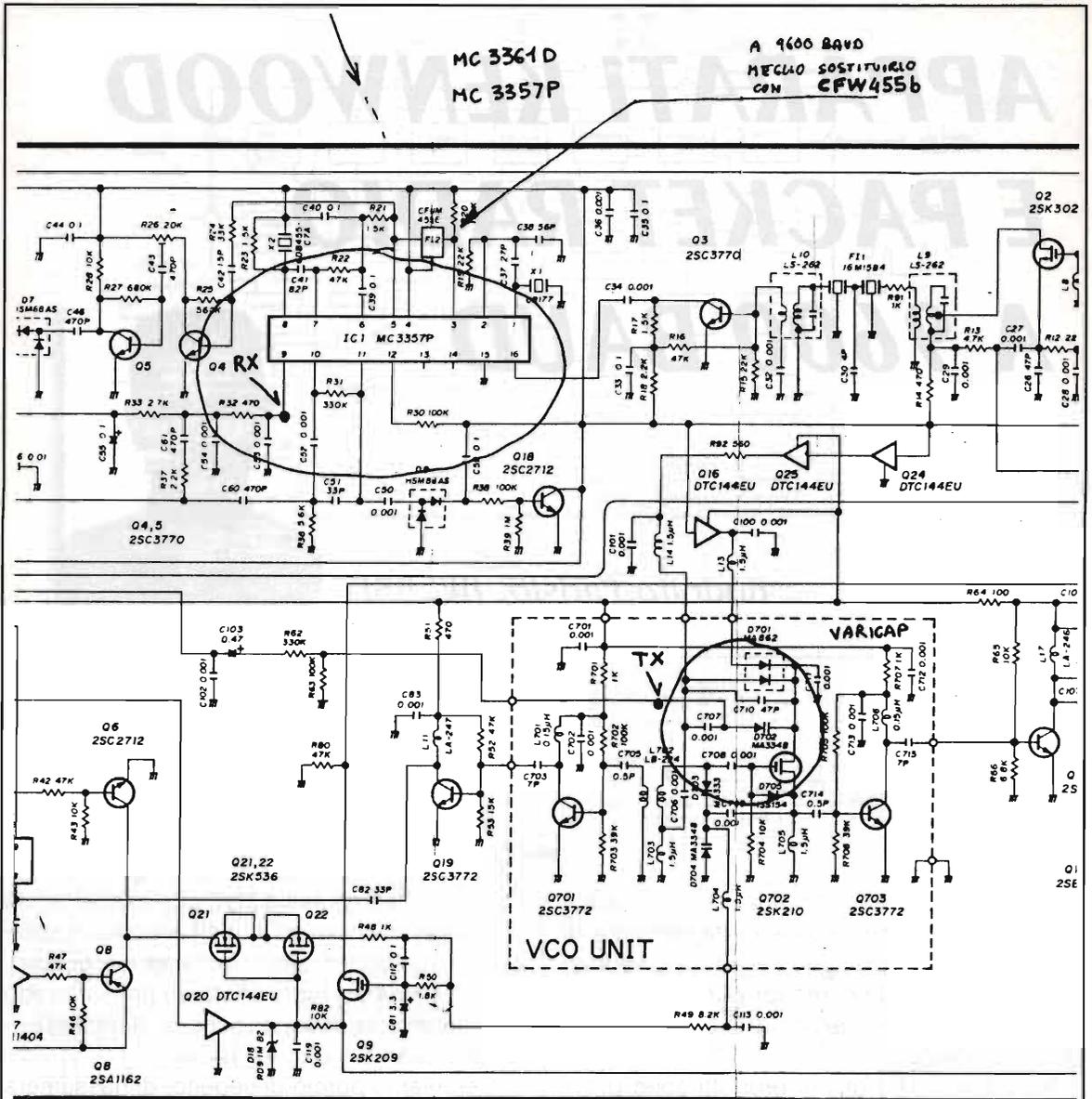
APPARATI KENWOOD E PACKET RADIO A 9600 BAUD

Rodolfo Parisio, IW2BSF

Si ascoltano spesso "in aria" colleghi radioamatori che lamentano una certa difficoltà di funzionamento soprattutto nella nuova serie di apparati Kenwood nel modo "packet veloce a 9600 baud" e in particolare sul TM733E, TM215E, TM451E.

Ricordiamo che questi prodotti sono provvisti di presa multipolare per la connessione diretta al TNC, senza bisogno di effettuare alcuna modifica hardware all'interno, si tratta quindi di apparecchi "packet ready", selezionabili sulle velocità di scambio dati standard a 1200 o 9600 baud, e proprio su quest'ultima impostazione, alcuni utenti segnalano dei problemi in trasmissione che portano il sistema ad abbassare la velocità a livelli prossimi ai 1200 baud.

Da approfondito studio degli apparecchi, e della tecnologia di "trasmissione packet", è possibile ricondurre la causa dei problemi sorti, ad una incompleta messa a punto della stazione che deve operare appunto in packet: il personal computer, il TNC che lo interfaccia al ricetrasmettitore ed il ricetrasmettitore stesso, necessitano di alcuni settaggi e regolazioni, che devono essere effettuati per il corretto funzionamento della stazione di Radioamatore, allo scambio dati via radio.

Cerchiamo perciò di seguito, di riassumere ed indicare tutti gli accorgimenti e le predisposizioni necessarie sugli apparecchi che compongono un sistema di trasmissione "packet".

I maggiori problemi possono essere dati dal TNC, che funzionando similarmente a un MODEM, manda alla radio il treno digitale di dati; questi a 9600 baud occupano uno spettro di frequenze da 50 a 4000Hz. Su quasi tutti i TNC in commercio è possibile equalizzare il segnale inviato, per adattarlo alle caratteristiche di risposta in frequenza audio della radio utilizzata, ciò avviene generalmente tramite 4 microswitch presenti all'interno del TNC occorre quindi effettuare il corretto settaggio, su indicazione del costruttore o per tentativi.

Packet A 9600 baud. Per gli apparati non provvisti di ingressi a 9k6Bd ecco i punti dove connettere l'audio e il Tx per il TNC. I punti sono comuni in quasi tutti gli apparecchi delle varie marche, sia Kenwood, Icom o Yaesu.

Su apparati Kenwood è consigliabile di intervenire sull'equalizzatore soprattutto della parte bassa dello spettro a 50-100Hz.

Il livello di uscita dei dati dal TNC deve essere di 1.5-2Vpp, controllare ed eventualmente regolare il segnale dal TNC alla radio per questo livello.

Sempre sul TNC bisogna impostare il "max frame" trasmesso al livello "7", questo regola effettivamente la velocità di trasmissione, a livelli più bassi, scende di conseguenza la velocità di trasmissione dati.

Con i programmi di comunicazione, da PC è possibile regolare il tempo di "Tx delay", ovvero il ritardo tra pacchetto dati ricevuto e trasmissione della conferma, per apparati Kenwood abbiamo appurato una regolazione ottimale a 30-35µS.

Sugli apparecchi Kenwood utilizzati in modo packet, è necessario impostare lo step di canalizzazione a valori differenti di 12,5kHz idealmente a 5kHz, poiché in base a questo valore si regola anche il PLL, inoltre è bene ricordare agli utilizzatori che su questi ultimi prodotti, quando utilizzati in "packet" deve essere settata la velocità desiderata, se 1200 o 9600 baud; ovviamente se questa impostazione non è eseguita sorgono dei problemi.

Come ultimo suggerimento, è utile sapere che l'interscambio dati via radio alla velocità di 9600 baud risente maggiormente di condizioni sfavorevoli, come disturbi, rumore e soprattutto riflessioni multipath del segnale, viene sconsigliato perciò l'uso di antenne direttive.

Ottimizzazioni sul nuovo TM-733 Kenwood

Aumentare il TXD fino a 35-40 e commutare nel 733 la velocità di 9600 (ovviamente!) con F Step.

Dovrebbe andare bene. Se ancora non va bene come vorreste, dovete agire sui 4 jumper dentro il TNC. Normalmente, nei TNC2 dovete togliere il primo jumper.

Presa per Packet Nuovi Kenwood

Visto che non a tutti sono note le funzioni della presa packet dei nuovi Kenwood, riporto la piedinatura della presa ed i colori del cavetto PG-5A fornito come option da Kenwood:

Piedino 1: PKD-Marrone-Ingresso (dal TX)
Piedino 2: Massa
Piedino 3: PTT Arancio
Piedino 5: Verde PK1 Uscita 1200 → RX
Piedino 9: Giallo PR9 Uscita 9600 → RX

9600 baud Nozioni Generali

REGOLA GENERALE: a differenza del packet a 1200 dove è possibile connettere il TNC alla presa per altoparlante e microfono esterni, a 9600 è necessario connettere DIRETTAMENTE il TNC al demodulatore (RX) e modulatore (TX) FM.

Va ricordato che la banda passante richiesta a 9600 va dalla continua a circa 4kHz. Ciò richiede che il segnale BF RX sia prelevato subito dopo la demodulazione effettuata dal discriminatore. Avendo sott'occhio lo schema del proprio RTX, localizzare il punto dove è presente la BF rivelata, prima del circuito di de-enfasi.

Tale filtro restringe (filtra) la banda passante audio e se il prelievo della BF viene effettuato dopo il filtro di de-enfasi, a causa della insufficiente risposta, il segnale packet a 9600 risulterà "tagliato" e non sufficiente al TNC a demodularlo, con il risultato di non poter leggere niente a video.

La stessa cosa vale per il TX: il segnale ampio (4kHz) proveniente dal TNC non possiamo iniettarlo nella presa micro perché il preamplificatore microfonico interno ha una banda troppo stretta. Questo quindi va iniettato direttamente al modulatore a varicap, disaccoppiato con una capacità (critica) di circa 1-5μF, se necessario.

Il livello di TX da iniettare al modulatore varicap ha la sua importanza. Normalmente questo deve avere un livello da 1,5 a 2 volt picco-picco. Se necessario, agire nel trimmer di regolazione presente all'interno di quasi tutti i TNC (attenzione a non scambiarlo con quello dei 1.200, in quanto di trimmer ve ne sono 2, uno per i 9600, un altro per i 1200.

Ricordo che il packet 9600 richiede apparati che generano FM vera, non di fase!

Ottimi sono tutti quelli ALL MODE. Mediocri quelli sono FM. Da tenere presente che quelli solo FM risultano più "lenti" per cui spesso è richiesto un TXDELAY di 30 o più.

Lavorando a 9600 è molto utile porre MAXFRAME a 7 anziché a 4 come normalmente adottato a 1200 baud. Ricordo che i migliori risultati si ottengono dal perfetto accoppiamento TNC-RTX in merito a banda passante: il tipo di connessione (valore di eventuale capacità e resistenza determinano la banda passante del tutto, maggiore è questa, maggiore è la velocità e migliori i risultati).

Test e regolazioni

Le prove ed eventuali regolazioni dovrebbero essere eseguite a distanza ed in assenza di onde riflesse. Controllare al ricevitore lontano tramite un oscilloscopio il segnale "ad occhio" ricevuto. Comunicare a chi trasmette la posizione della regolazione dei Jumper interni al TNC per la migliore forma d'onda, ecc. All'interno di molti TNC che si rispettino vi sono dei jumper

che permettono l'"equalizzazione" ovvero la risposta più piatta del segnale trasmesso, in funzione delle caratteristiche dello RTX e del TNC.

Il multi-path o segnali riflessi e quindi sfasati, deteriorano moltissimi risultati in packet a 9600. A volte risulta addirittura impossibile il collegamento!

Ricordarsi che tutti gli apparati vanno bene ed anche i TNC: l'importante è curare bene il tipo di connessione ed il corretto settaggio dei parametri del modem.

Bibliografia

I2LDJ - F. Magri

AMPLI PER AUTOPULLMAN E CAMPER

Andrea Dini

Amplificatore monofonico a quattro uscite adatto a sonorizzazioni sia fisse che mobili, anche di tipo pubblico.

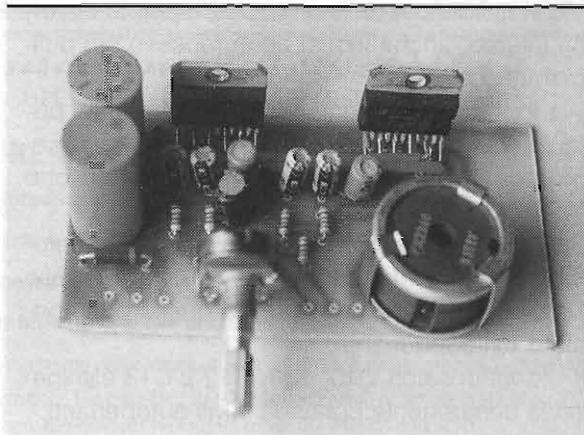
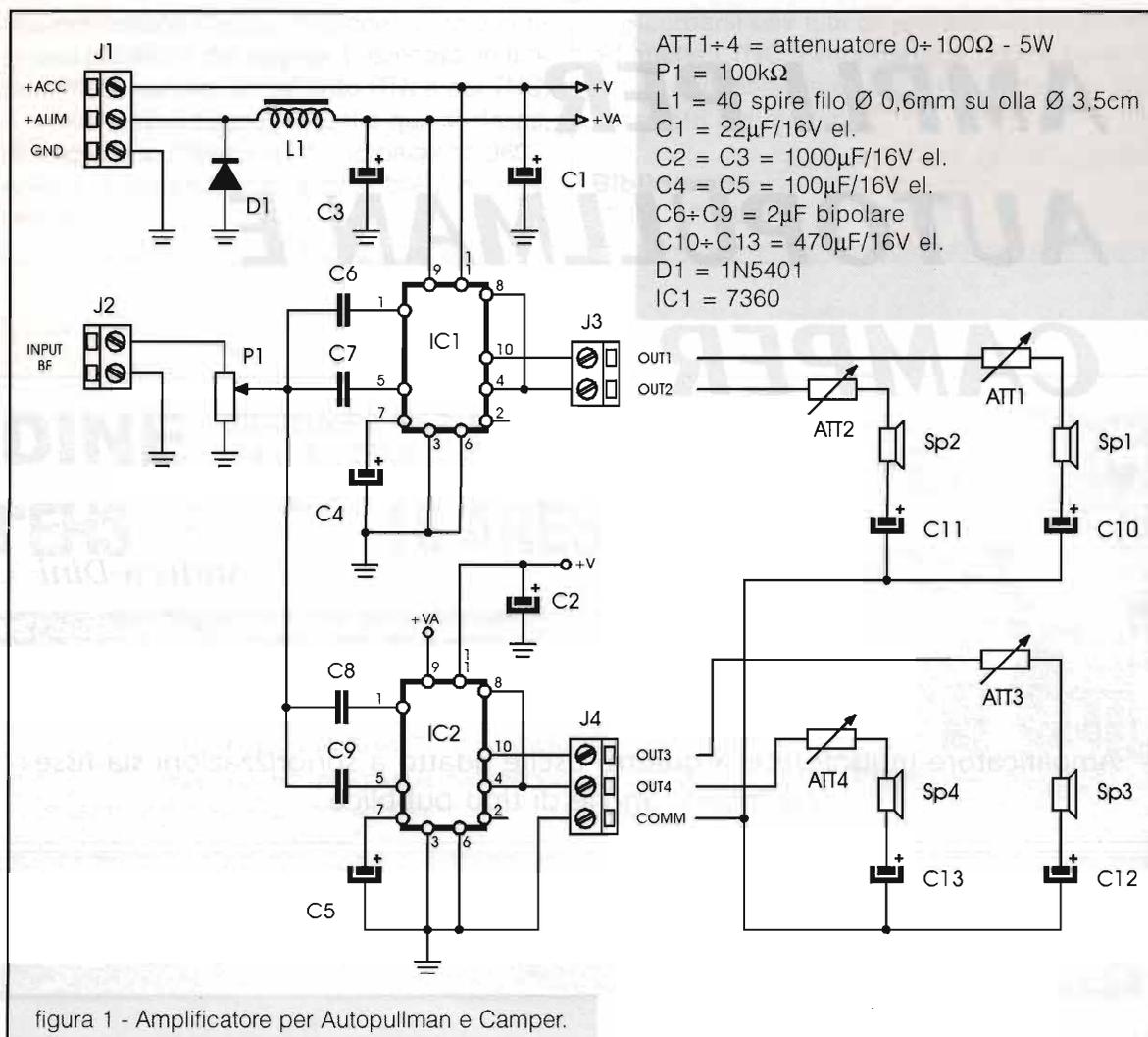
L'idea di realizzare un amplificatore di questo tipo non è stata mia, ma mi è stato espressamente chiesto un circuito simile da un amico che ha un minipullman a 10 posti che doveva sonorizzare in modo da avere 4 o più differenti livelli di volume audio con il medesimo segnale.

Sentendomi in colpa, visto che l'amico spesso ci presta il pullmino per gite e scorribande varie, mi sono cimentato nella realizzazione di un tale amplificatore.

Questo doveva essere semplice, non costare molto ed essere affidabile! La scelta è caduta sul nuovo integrato della ST TDA7360 che contiene due amplificatori da una decina di watt al suo interno e funziona egregiamente a 12Vcc.

Il circuito è alimentato a tensione di batteria per cui si rende necessario un filtro antidisturbo L/C composto da L1/C3. L1 è compo-

ATT1÷4 = attenuatore 0÷100Ω - 5W
P1 = 100kΩ
L1 = 40 spire filo Ø 0,6mm su olla Ø 3,5cm
C1 = 22μF/16V el.
C2 = C3 = 1000μF/16V el.
C4 = C5 = 100μF/16V el.
C6÷C9 = 2μF bipolare
C10÷C13 = 470μF/16V el.
D1 = 1N5401
IC1 = 7360

figura 1 - Amplificatore per Autopullman e Camper.

sta da 40 spire di filo da 0,6mm di diametro avvolto su di una olla in ferrite da 3,5cm di diametro.

In questo modo sono fugati i disturbi provenienti dal motore dell'auto o dall'impianto elettrico interno, anche luci al neon (spesso nei pullman ci sono!).

L'ingresso monofonico è dosabile tramite potenziometro P1; tramite 4 condensatori giungiamo con il segnale ai relativi amplificatori che gestiscono ognuno una uscita.

Ognuna di esse è corredata di un attenuatore passivo per il controllo individuale del livello sonoro, indipendentemente da quello preimpostato dal conducente.

I condensatori C10, C11, C12 e C13 eliminano la componente continua sugli autoparlanti.

Il circuito, tramite un ingresso d'integrato al pin 11, si accende a basso consumo ovvero non è necessario un grosso interruttore di alimentazione, ma un semplice comando a bassa corrente. Occorre solo un livello di +12Vcc per "switchare on" il tutto.

Sulla linea di alimentazione positiva invece scorrono ben 5 ampere al massimo del volume.

Gli attenuatori utilizzati sono del tipo ad impedenza costante, come quelli utilizzati per limitare il lavoro dei tweeter, oppure quelli usati sui fader passivi.

Il montaggio è proprio alla portata di tutti i Lettori, ma è sempre opportuno avere le classiche attenzioni e lavorare bene e pulito, con ordine. IC1 e IC2 hanno aletta di dissipazione. Non occorre isolare la parte metallica degli integrati

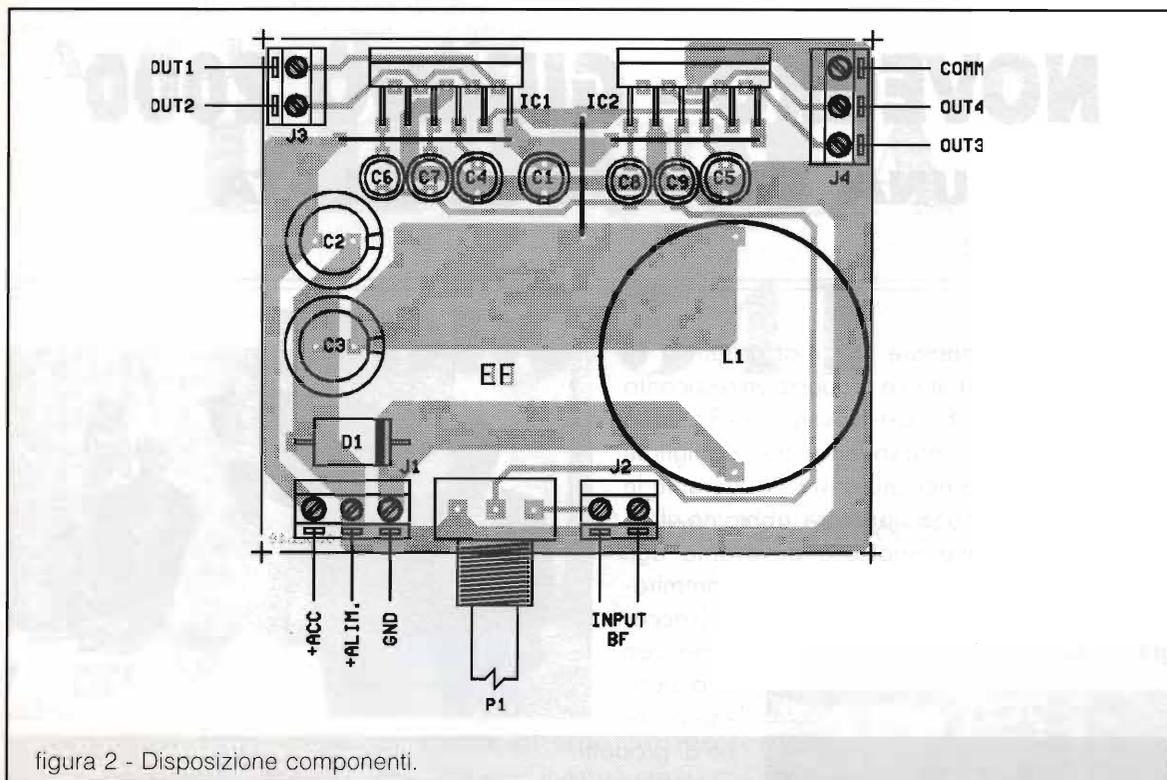



figura 2 - Disposizione componenti.

perché il TAB è posto a massa di alimentazione.

Chiudete tutto in una scatola metallica con una parete dissipante e ponete in vettura, ma non in zona umida e neppure nelle immediate vicinanze dell'impianto di climatizzazione, da scartare il posizionamento nel vano motore, meglio se nel bagagliaio.

Ogni uscita può pilotare un altoparlante da 2Ω-20W oppure da 4Ω-10W. Due altoparlanti in parallelo da 4Ω-10W oppure, infine 4 altoparlanti da 8Ω-5W in parallelo. Sono pure possibili connessioni serie parallelo sempre che l'impedenza globale per uscita non sia inferiore agli 1,6Ω limite massimo ammissibile per l'integrato TDA 7360.

Utilizzando due unità identiche, una per canale, potremo realizzare un piccolo impianto di sonorizzazione pubblica stereofonica.

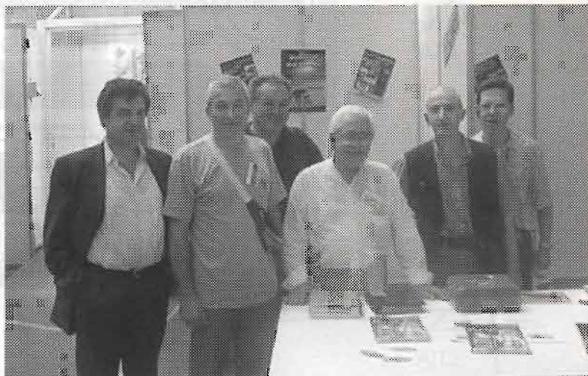
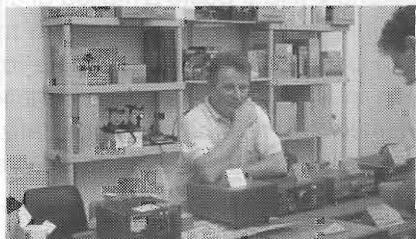
Per l'uso fisso o domestico si potrà alimentare con tensione compresa tra 12 e 16V e corrente di 5A.

Buon ascolto.

NOVEGRO - GIUGNO 2000

UNA BREVE CARRELLATA

Redazione

Possiamo immaginare che mal gradirete se dopo tre mesi vi veniamo a proporre un resoconto sulla visita fatta alla Fiera di Novegro del 3 giugno scorso, ma il caldo, l'afa sofferti in quei padiglioni ci avevano frenato nell'iniziativa. Poi durante le ferie, al fresco del condizionatore, abbiamo riflettuto che comunque qualcosa dovevamo agli Espositori, ai quali si deve un plauso di ammirazione per l'abnegazione dimostrata, pur di accogliere il pubblico, come è Loro consuetudine, con una ricca esposizione di prodotti.

L'afflusso del pubblico nella giornata del sabato è stata buona, anche se non all'altezza della edizione di gennaio e, alle due del pomeriggio, si è quasi tutta dileguata, probabilmente per gli stessi motivi che ci avevano inizialmente indotto a sorvolare sulla manifestazione e, se si è passata la voce a proposito del caldo terribile all'interno dei padiglioni, il giorno successivo, domenica 4, l'afflusso deve avere subito un grave crollo di presenze anche se, non essendo presenti non possiamo confermarlo.

Quanto all'andamento del mercato riteniamo che si stia stabilizzando alla solita merceologia, con informatica, telefonia cellulare e TV satellitare come punto di forza e poli di attrazione del maggiore interesse.

Certo è che tutti gli Organizzatori, non solo quelli di Novegro, dovrebbero cercare di avere maggiori riguardi, attenzioni e comprensione verso gli Espositori, essendo Loro in effetti che richiamano il pubblico e che maggiormente subiscono veri e propri "tour de force" fieristici. Ed ora eccovi una mini carrellata fotografica, quel tanto che basta per completare il servizio e con con l'occasione ringraziamo l'amico Filippo, IW2EGK, per il reportage.

A presto dunque e... alla prossima.

Antiche Radio

PHONOLA MOD. 541

Giorgio Terenzi & Settimo Iotti

Il ricevitore in esame è tratto dalla ricca produzione Phonola e risale agli anni 1939/1940. Si tratta di una supereterodina a cinque valvole per onde Medie (da 500 a 1.600kHz), Corte (da 27 a 54m) e Cortissime (da 13 a 26m).

Una delle particolarità più evidenti di questo radioricevitore è quella di adottare un mobile in legno che, anziché in verticale, si estende orizzontalmente, con altoparlante a sinistra e scala di sintonia a destra sulla stessa linea.

Altra caratteristica singolare è quella di essere costruito su due telai, uno che sostiene la sola sezione alimentatrice e l'altro tutto il resto del ricevitore. Un cavetto munito di spinotto a 6 poli collega le due unità trasportando l'anodica e la tensione a 6V per l'accensione dei filamenti, non-

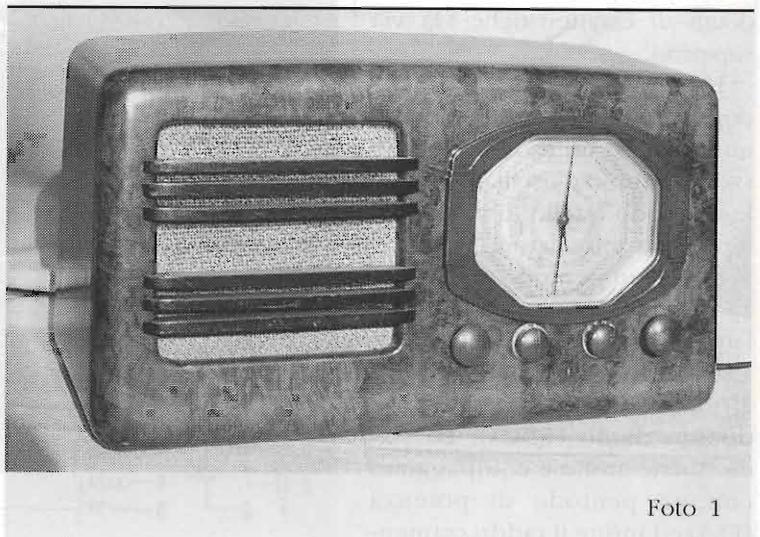



Foto 1

ché la linea bifilare dell'interruttore di rete.

Si tratta di un ricevitore progettato alla fine degli anni '30, quindi di una supereterodina classica che impiega in ogni stadio il tipo di valvola più idoneo e collaudato, secondo una caratteristica concettuale di progettazione che resterà valida per diversi decenni, nonostante che l'evolversi della tecnica costruttiva dei tubi elettronici consentisse l'immissione continua sul mercato di modelli sempre più efficienti sempre più miniaturizzati e dotati di caratteristiche via via superiori.

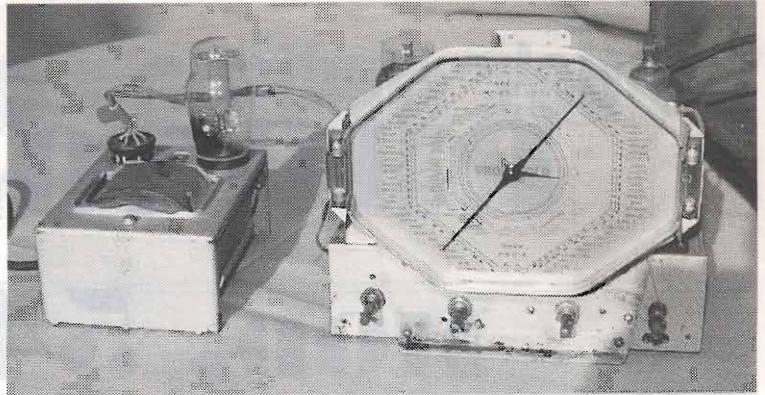



Foto 2 - I due telai fuori dal mobile.

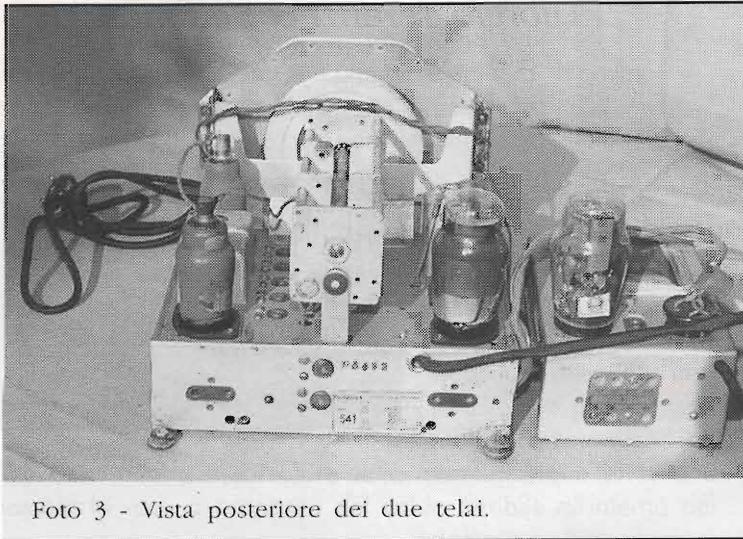



Foto 3 - Vista posteriore dei due telai.

La prima valvola (ECH3) è doppia e racchiude nel suo bulbo un triodo ed un esodo: il triodo svolge il ruolo d'oscillatore locale e l'esodo quello di amplificatore RF e miscelatore.

Segue un pentodo a pendenza variabile (EF9) cui è affidata l'amplificazione MF. La rivelazione e preamplificazione BF è affidata al solito triodo con doppio diodo (EBC3). Lo stadio finale audio è equipaggiato con un pentodo di potenza (EL3) ed infine il raddrizzamento ad onda intera dell'anodica è ottenuto mediante una raddrizzatrice biplacca (WE54/WE55).

L'apparecchio è idoneo alla ricezione delle onde Medie, Corte e Cortissime, dispone quindi di tre gamme d'onda più FONO. L'accoppiamento dell'antenna con il circuito accordato d'ingresso avviene per via capacitiva nel caso delle due gamme delle onde Corte ed è invece induttivo per le onde Medie; in questa gamma anche la bobina d'antenna è accordata mediante un'apposita sezione (doppia) del variabile. In totale, quindi,

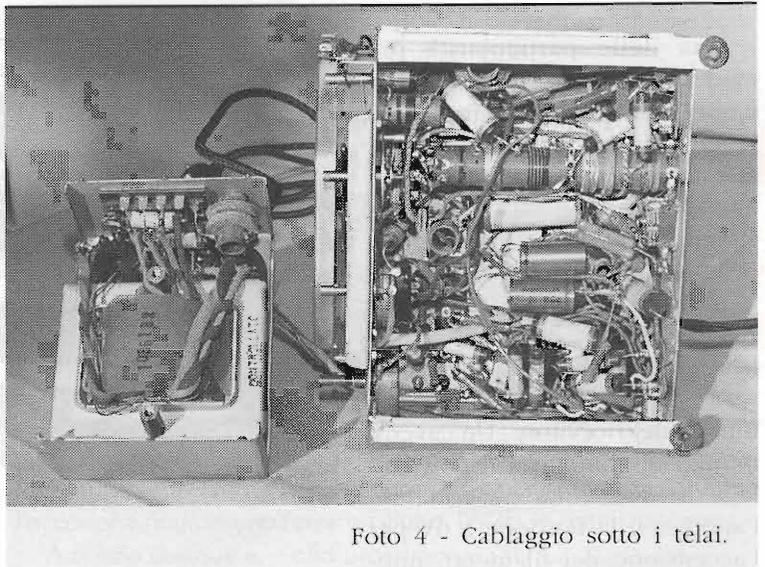



Foto 4 - Cablaggio sotto i telai.

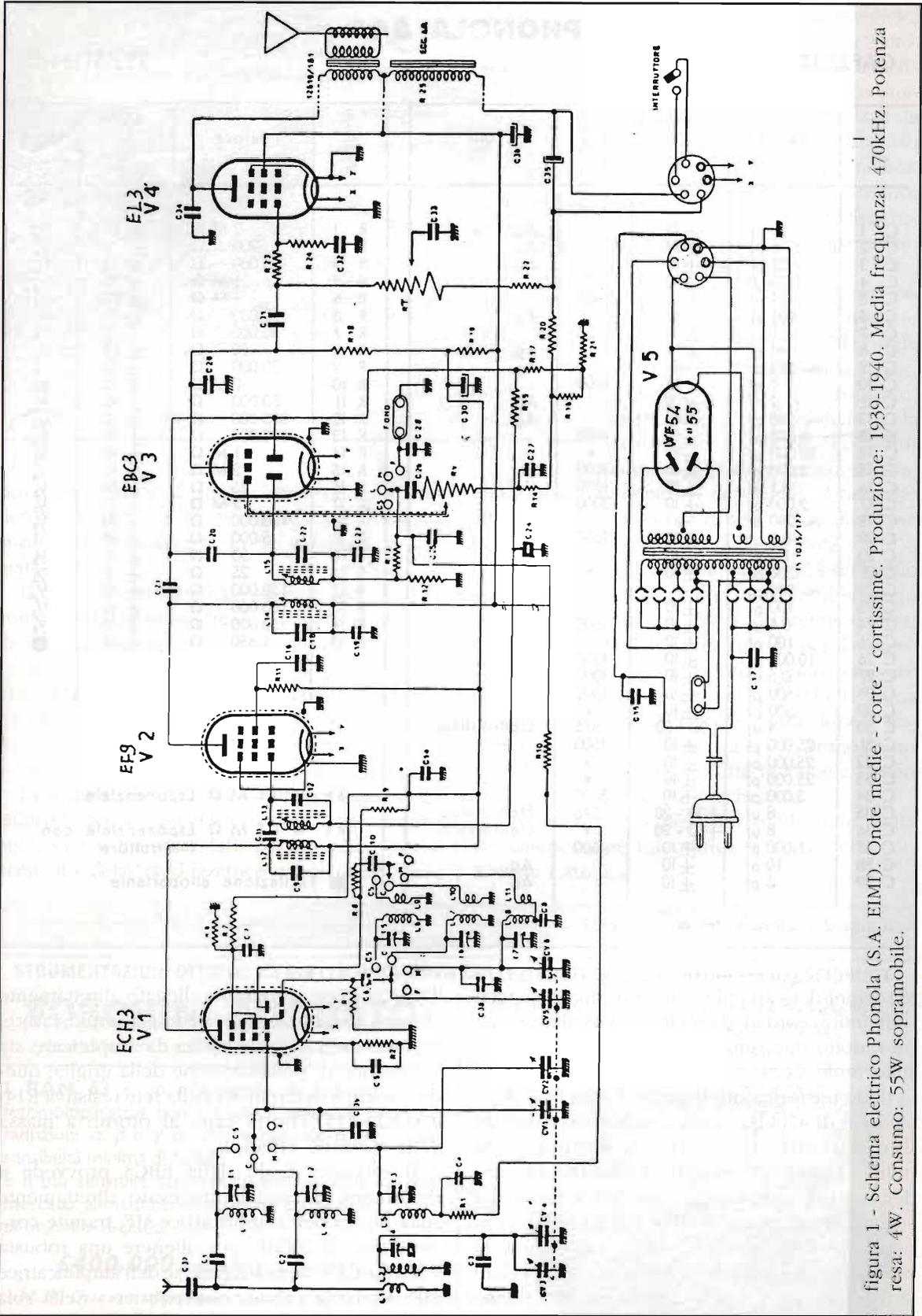



figura 1 - Schema elettrico Phonola (S.A. EIMI). Onde medie - corte - cortissime. Produzione: 1939-1940. Media frequenza: 470kHz. Potenza resa: 4W. Consumo: 55W sopramobile.

PHONOLA 541

CAPACITÀ

Nomin.	Valore	Tolleranza %	Tensione di prova	Tipo
C 1	15 pf	± 10		Ag.
C 2	5 pf	± 10		Ag.
C 3	20 pf	± 10		Ag.
C 4	0,05 µ	± 10	1500	
C 5	0,1 uf	± 10	1000	
C 6	100 pf	± 10		Ag.
C 7	0,1 uf	± 10	1500	
C 8	440 pf	± 1		Ag.
C 9	~ 240 pf	—		Ag.
C 10	500 pf	10	1500	
C 11	2 pf	± 5		Ag.
C 12	~ 240 pf	—		Ag.
~~C 13~~	~~5.000 pf~~	± 10	1500	
C 14	50.000 pf	± 10	»	
C 15	2.000 pf	± 10	3000	
C 16	0.1 uf	± 10	1500	
C 17	2.000 pf	± 10	3000	
C 18	~ 240 pf	—		Ag.
C 19	0.1 uf	± 10	1500	
C 20	1.2 pf	± 10	»	
C 21	500 pf	± 10	»	
C 22	~ 240 pf	—		Ag.
C 23	100 pf	± 10		Ag.
C 24	0,1 uf	± 10	1500	
C 25	100 pf	± 10		Ag.
C 26	10.000 pf	± 10	1500	
C 27	0,5 uf	± 10	1000	
C 28	500 pf	± 10	1500	
C 29	500 pf	± 10	»	
C 30	4 uf	+30 - 20	575	Elettrolitico
C 31	25.000 pf	± 10	1500	
C 32	25.000 pf	± 10	»	
C 33	25.000 pf	± 10	»	
C 34	5.000 pf	± 10	3000	
C 35	8 uf	+30 - 20	575	Elettrolitico
C 36	8 uf	+30 - 20	»	Elettrolitico
C 37	1.000 pf	± 10	1500	
C 38	10 pf	± 10		Ag.
C 39	5 pf	± 10		Ag

RESISTENZE

Nomin.	Valore	Toll. %	Watt
R 1	2 M Ω	± 10	1/4
R 2	200 Ω	± 10	1/2
R 3	20.000 Ω	± 10	1/4
~~R 4~~	~~1 M Ω~~	± 10	1/4
~~R 5~~	~~1 M Ω~~	± 10	1/4
R 6	50.000 Ω	± 10	1/2
R 7	30.000 Ω	± 10	1
R 8	50 Ω	± 10	1/4
R 9	30.000 Ω	± 10	1
R 10	2 M Ω	± 10	1/2
R 11	50.000 Ω	± 10	1/2
R 12	300.000 Ω	± 10	1/4
R 13	300.000 Ω	± 10	1/4
R 14	1 M Ω	± 10	1/2
R 15	2 M Ω	± 10	1/4
R 16	25 Ω	± 10	1/2
R 17	2 M Ω	± 10	1/2
R 18	100.000 Ω	± 10	1/2
R 19	5.000 Ω	± 10	1
R 20	50 Ω	± 10	1/2
R 21	25 Ω	± 10	1/2
R 22	150.000 Ω	± 10	1/4
R 23	100.000 Ω	± 10	1/4
R 24	50.000 Ω	± 10	1/2
R 25	1.650 Ω	± 10	●

RV — 1 M Ω Esponenziale

RT — 0.1 M Ω Esponenziale con interruttore

● Eccitazione altoparlante

figura 2 - Elenco dei componenti.

le sezioni del variabile sono 6 in quanto anche i circuiti accordati d'entrata e d'oscillatore ne prevedono due, una delle quali viene esclusa sulle onde Corte.

I due trasformatori di media frequenza, il cui valore è di 470kHz, sono costituiti ciascuno da due circuiti accordati, accoppiati sia induttivamente sia capacitivamente tramite condensatori di piccolissima capacità. L'uscita del secondo trasformatore MF è direttamente connessa ad uno dei diodi della EBC3, per la rivelazione del segnale. Il segnale audio rivelato si trova ai capi del potenziometro del volume, il cui cursore, essendo collegato direttamente alla griglia controllo del triodo preamplificatore, preleva sia il segnale audio da amplificare sia la tensione di polarizzazione della griglia; questa, infatti, è determinata dalla rete resistiva R14-R16-R20-R21, che fa capo al ritorno a massa della tensione anodica.

Il secondo diodo della EBC3 provvede a raddrizzare il segnale prelevato direttamente sulla placca dell'amplificatrice MF, tramite condensatore di 500pF, per ottenere una robusta tensione CAV di polarizzazione dell'amplificatrice MF. Anche la valvola convertitrice - nella sola

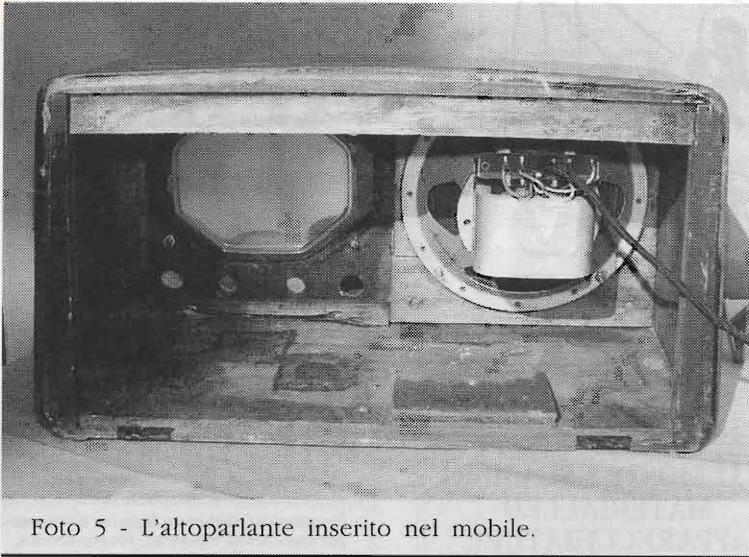



Foto 5 - L'altoparlante inserito nel mobile.

altre quattro valvole in parallelo. L'avvolgimento di campo dell'altoparlante fa parte anch'esso della alimentazione in quanto costituisce, assieme ai due elettrolitici da 8mF, un efficace filtro di livellamento della tensione anodica. Su entrambi i capi della rete-luce sono collegati due filtri antidisturbo. Il consumo dell'intero apparecchio si aggira sui 55W.

La scala parlante, di forma ottagonale, riporta a destra in alto le onde Corte, a sinistra le onde Cortissime e sotto le onde Medie. L'indice è del tipo rotativo, imperniato al centro della scala (foto 2). I quattro comandi sottostanti corrispondono, da sinistra a destra, al controllo di volume, al controllo dei toni con interruttore di rete, al commutatore di gamma e al comando della sintonia.

posizione OM - è soggetta al controllo automatico di volume, ma tale tensione è prelevata dal lato freddo del secondario del secondo trasformatore MF.

Il controllo di tonalità è inserito sulla griglia controllo del pentodo finale e fa parte della rete di polarizzazione di questa valvola. Il carico anodico della EL3 è costituito dall'avvolgimento primario del trasformatore d'uscita, il secondario del quale è connesso all'altoparlante elettromagnetico a bobina di campo (foto 5), che consente una potenza d'uscita di 4W.

La sezione alimentatrice comprende la valvola raddrizzatrice ed un trasformatore con primario universale e tre secondari: per l'anodica, per il filamento della raddrizzatrice e per quelli delle

Sul retro del telaio alimentatore vi è il cambio tensioni ed il cordone di rete, mentre il secondo telaio (foto 3) porta le prese d'antenna e terra, la presa FONO ed una presa di rete per il motore del pick-up. Sempre dalla foto 3 si può osservare la disposizione delle valvole: la ECH3 è la prima a sinistra, seguita dalla EF9, posta dopo i trasformatori di MF; sulla destra vi è in primo piano la EL3 e dietro la EBC3. Tutte le valvole hanno zoccolo a 8 piedini a vaschetta.

L'esemplare ora descritto e illustrato nella documentazione fotografica fa parte della collezione Iotti.

CALIBRATORE DI TENSIONE

Luciano Porretta

Spesso in laboratorio si necessita di una precisa tensione per controllare la precisione degli strumenti digitali. Il calibratore che è descritto nell'articolo soddisfa questa esigenza permettendo di variare la tensione in uscita da 0,01 a 10 volt a mezzo di una manopola digitale a 10 giri con risoluzione cinquantesimale con precisione della tensione in uscita migliore del 0,25%.

Riferendoci alla figura 1, si noterà la semplicità del circuito che impiega un integrato dell'Analog Devices tipo REF 01 per generare la tensione campione, dal costo assai limitato che presenta delle caratteristiche notevoli che si possono verificare sul Data Sheet riportato in articolo.

La tensione di 10 volt presente sul piedino 6 è regolata dal partitore resistivo composto dalle resistenze R1 - R2 - R3.

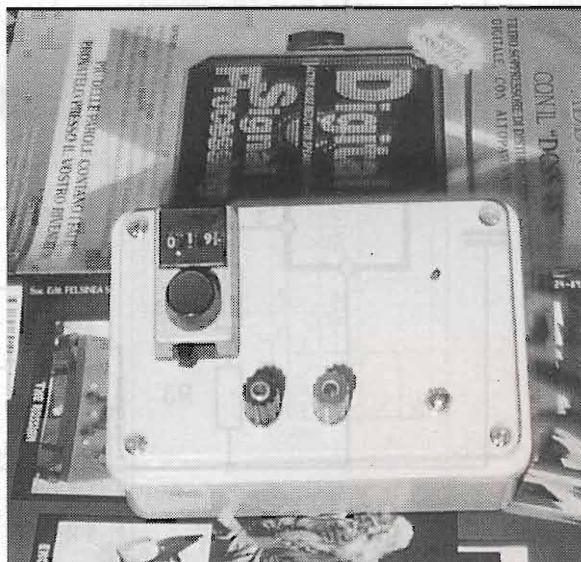
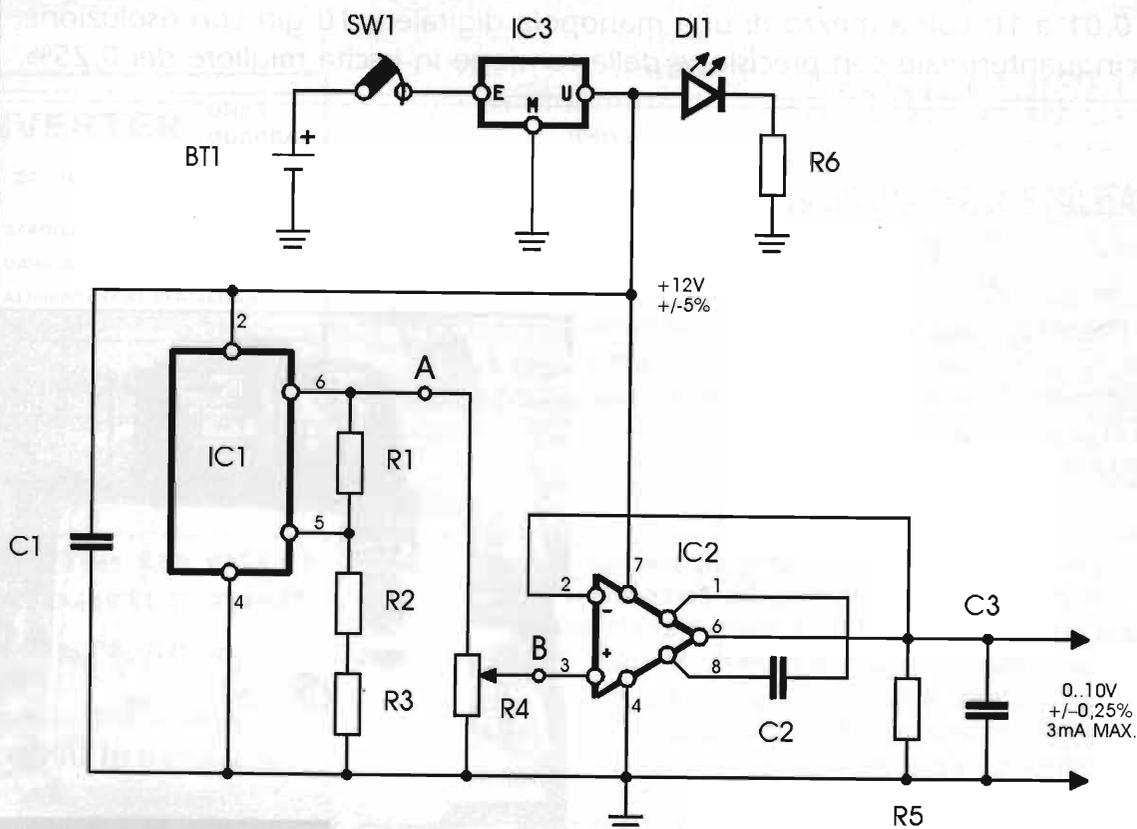
In un primo tempo si era pensato di utilizzare un trimmer resistivo multigiri in Cermet che però alle variazioni di temperatura non si è dimostrato stabile, pertanto si è ricorso ad un partitore resistivo composto di resistenze a strato metallico precisione 1%, di cui R1-R2 di valore prefissato, mentre la R3 è impiegata per

R1 = 8kΩ - 1% - 0,25W a strato metallico
R2 = 820Ω - 1% - 0,25W a strato metallico
R3 = resistenza di taratura compresa tra 150-220Ω - 1% a strato metallico
R4 = potenziametro a filo di elevata qualità a 10 giri - 10kΩ
± 5%linearità migliore del 0,25%
R5 = 30kΩ - 5% - 0,5W
R6 = 2,2kΩ - 5% - 0,25W
C1 = 0,1µF/63V poli.
C2 = 100pF/63V cer. NP0
C3 = 10nF/63V poli.
IC1 = REF01 CP Analog Devices
IC2 = LM 308 AN National Semiconductor
IC3 = 7812 National Semiconductor
DI1 = Diodo LED colore verde 0,3mm
SW1 = Deviatore unipolare miniatura
BT1 = 2x9V serie
n.2 batterie da 9V
n.2 attacco per batteria 9V
n.1 contenitore in plastica tipo Gewis mod. 44 - 204
n.1 manopola contagiti digitale 10 giri - risoluzione cinquantesimale tipo RS.509-721
n.1 morsetto rosso tipo MARCUCCI Ref.2-013-140
n.1 morsetto nero tipo MARCUCCI Ref.2.013-135

figura 1 - Schema elettrico.

ANALOG DEVICES

+10V Precision Voltage Reference

REF-01

FEATURES

- **10 Volt Output** .... ±0.3% Max
- **Adjustment Range** .... ±3% Min
- **Excellent Temperature Stability** .... 8.5ppm/°C Max
- **Low Noise** .... $30\mu V_{p-p}$ Max
- **Low Supply Current** .... 1.4mA Max
- **Wide Input Voltage Range** .... 12V to 40V
- **High Load-Driving Capability** 20mA
- **No External Components**
- **Short-Circuit Proof**
- **MIL-STD-883 Screening Available**
- **Available in Die Form**

ORDERING INFORMATION †

T_A = 25°C ΔV_{os} MAX (mV)	PACKAGE TO-99	CERDIP 8-PIN	PLASTIC 8-PIN	LCC 20-CONTACT	OPERATING TEMPERATURE RANGE
±30	REF01AJ*	REF01AZ*	—	—	MIL
±30	REF01EJ	REF01EZ	—	—	COM
±50	REF01J*	REF01Z*	—	REF01RC/883	MIL
±50	REF01HJ	REF01HZ	REF01HP	—	COM
±100	REF01CJ	REF01CZ	—	—	COM
±100	—	—	REF01CP	—	XIND
±100	—	—	REF01CS††	—	XIND

* For devices processed in total compliance to MIL-STD-883, add /883 after part number. Consult factory for 883 data sheet.

† Burn-in is available on commercial and industrial temperature range parts in CerDIP, plastic DIP, and TO-can packages.

†† For availability and burn-in information on SO and PLCC packages, contact your local sales office.

GENERAL DESCRIPTION

The REF-01 precision voltage reference provides a stable +10V output which can be adjusted over a ±3% range with minimal effect on temperature stability. Single-supply operation over an input voltage range of 12V to 40V, low current drain of 1mA, and excellent temperature stability are achieved with an improved bandgap design. Low cost, low noise, and low power make the REF-01 an excellent choice whenever a stable voltage reference is required. Applications include D/A and A/D converters, portable instrumentation, and digital voltmeters. Full military temperature range devices with screening to MIL-STD-883 are available. For guaranteed long-term drift see the REF-10 data sheet.

PIN CONNECTIONS

6

SIMPLIFIED SCHEMATIC

REV. B

VOLTAGE REFERENCES 6–83

REF-01

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS (Note 1)

Input Voltage
- REF-01, A, E, H, RC, All DICE 40V
- REF-01C 30V

Output Short-Circuit Duration (to Ground or V_{IN}) .... Indefinite

Storage Temperature Range
- J, RC, and Z Packages .... −65°C to +150°C
- P Package .... −65°C to +125°C

Operating Temperature Range
- REF-01A, REF-01, REF-01RC .... −55°C to +125°C
- REF-01E, REF-01H, REF-01CJ, REF-01CZ .... 0°C to +70°C
- REF-01CP, REF-01CS .... −40°C to +85°C

Junction Temperature (T_j) .... −65°C to +150°C

Lead Temperature (Soldering, 60 sec) .... 300°C

PACKAGE TYPE	Θ_{JA} (NOTE 2)	Θ_{JC}	UNITS
TO-99 (J)	170	24	°C/W
8-Pin Hermetic DIP (Z)	162	26	°C/W
8-Pin Plastic DIP (P)	110	50	°C/W
20-Contact LCC (RC)	120	40	°C/W
8-Pin SO (S)	160	44	°C/W
20-Contact PLCC (PC)	80	39	°C/W

NOTES:
1. Absolute maximum ratings apply to both DICE and packaged parts, unless otherwise noted.
2. Θ_{JA} is specified for worst case mounting conditions, i.e., Θ_{JA} is specified for device in socket for TO, CerDIP, P-DIP, and LCC packages; Θ_{JA} is specified for device soldered to printed circuit board for SO and PLCC packages.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS at V_{IN} = +15V, T_A = 25°C, unless otherwise noted.

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	REF-01A/E MIN	REF-01A/E TYP	REF-01A/E MAX	REF-01/H MIN	REF-01/H TYP	REF-01/H MAX	UNITS
Output Voltage	V_O	I_L = 0	9.97	10.00	10.03	9.95	10.00	10.05	V
Output Adjustment Range	ΔV_{trim}	R_p = 10kΩ	±3.0	±3.3	—	±3.0	±3.3	—	%
Output Voltage Noise	e_{np-p}	0.1Hz to 10Hz (Note 6)	—	20	30	—	20	30	μV_{p-p}
Line Regulation (Note 4)		V_{IN} = 13V to 33V	—	0.006	0.010	—	0.006	0.010	%/V
Load Regulation (Note 4)		I_L = 0 to 10mA	—	0.005	0.008	—	0.006	0.010	%/mA
Turn-on Settling Time	t_{on}	To ±0.1% of final value	—	5	—	—	5	—	µs
Quiescent Supply Current	I_{SY}	No Load	—	1.0	1.4	—	1.0	1.4	mA
Load Current	I_L		10	21	—	10	21	—	mA
Sink Current	I_S	(Note 7)	−0.3	−0.5	—	−0.3	−0.5	—	mA
Short-Circuit Current	I_{SC}	V_O = 0	—	30	—	—	30	—	mA

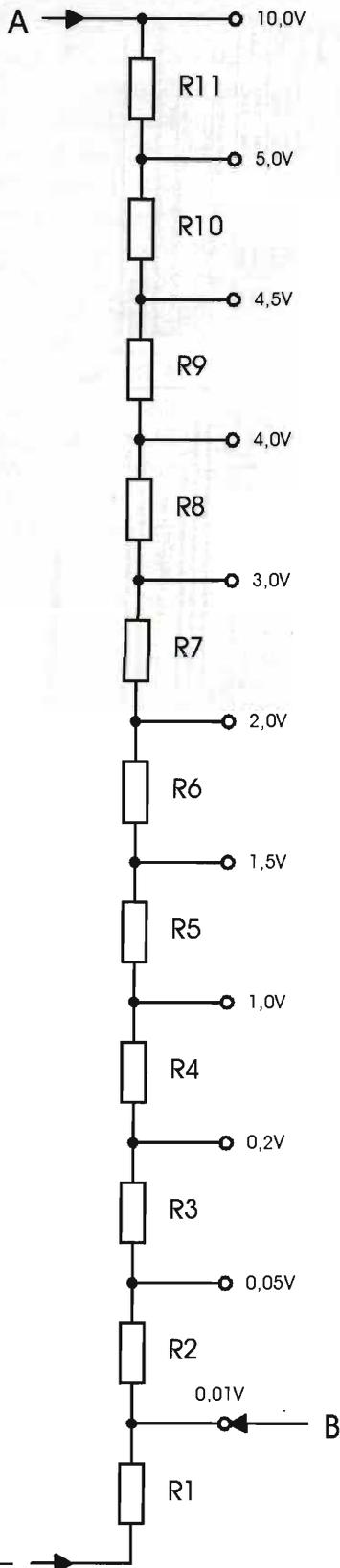
ELECTRICAL CHARACTERISTICS at V_{IN} = +15V, −55°C ≤ T_A ≤ +125°C for REF-01 A/E, and 0°C ≤ T_A ≤ +70°C for REF-01 H and I_L = 0mA, unless otherwise noted.

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	REF-01A/E MIN	REF-01A/E TYP	REF-01A/E MAX	REF-01/H MIN	REF-01/H TYP	REF-01/H MAX	UNITS
Ouput Voltage Change with Temperature (Notes 1, 2)	ΔV_{OT}	0°C ≤ T_A ≤ +70°C	—	0.02	0.06	—	0.07	0.17	%
		−55°C ≤ T_A ≤ +125°C	—	0.06	0.15	—	0.18	0.45	
Output Voltage Temperature Coefficient	TCV_O	(Note 3)	—	3.0	8.5	—	10.0	25.0	ppm/°C
Change in V_O Temperature Coefficient with Output Adjustment		R_p = 10kΩ	—	0.7	—	—	0.7	—	ppm/%
Line Regulation (V_{IN} = 13V to 33V) (Note 4)		0°C ≤ T_A ≤ +70°C	—	0.007	0.012	—	0.007	0.012	%/V
		−55°C ≤ T_A ≤ +125°C	—	0.009	0.015	—	0.009	0.015	
Load Regulation (I_L = 0 to 8mA) (Note 4)		0°C ≤ T_A ≤ +70°C	—	0.006	0.010	—	0.007	0.012	%/mA
		−55°C ≤ T_A ≤ +125°C	—	0.007	0.012	—	0.009	0.015	

NOTES:
1. ΔV_{OT} is defined as the absolute difference between the maximum output voltage and the minimum output voltage over the specified temperature range expressed as a percentage of 10V:
$$\Delta V_{OT} = \left|\frac{V_{MAX} - V_{MIN}}{10V}\right| \times 100$$
2. ΔV_{OT} specification applies trimmed to +10.000V or untrimmed.
3. TCV_O is defined as ΔV_{OT} divided by the temperature range, i.e.,
$$TCV_O\,(0° \text{ to } +70°C) = \frac{\Delta V_{OT}\,(0° \text{ to } +70°C)}{70°C}$$
and
$$TCV_O\,(-55° \text{ to } +125°C) = \frac{\Delta V_{OT}\,(-55° \text{ to } +125°C)}{180°C}$$
4. Line and Load Regulation specifications include the effect of self heating
5. Guaranteed by design
6. Sample tested
7. During sink current test the device meets the output voltage specified

6–84 VOLTAGE REFERENCES

REV. B

Estratto del Data Sheet del regolatore Analog Device REF-01

ESEMPIO DI CALCOLO PARTITORE

Vp = Tensione massima capi partitore
R.tot = Resistenza totale partitore
Rp = Resistenza di portata
Vp = Volt portata partitore

$$Rtot \times \frac{Vp}{Vdt} = Rp$$

$$R1 = \frac{10.000 \times 0,01}{10} = 10$$

R1 = 10Ω
R2 = 40Ω
R3 = 150Ω
R4 = 800Ω
R5 = R6 = R9 = R10 = 500Ω
R7 = R8 = 1kΩ
R11 = 5kΩ
n. 1 commutatore 1 via 11 posizioni
n. 1 manopola ad indice
Tutte le resistenze sono a strato metallico ±0,1% - 0,25W

figura 2 - Partitore resistivo.

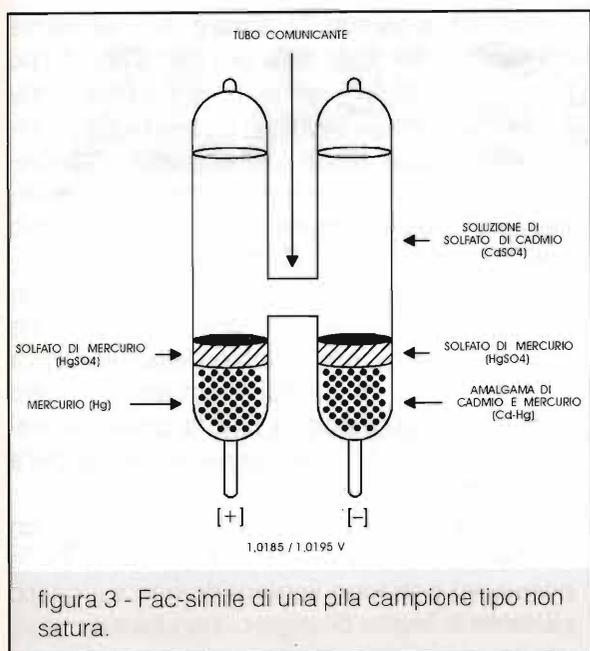



figura 3 - Fac-simile di una pila campione tipo non satura.

la taratura del partitore, per portare la tensione sul piedino 6 a 10 volt.

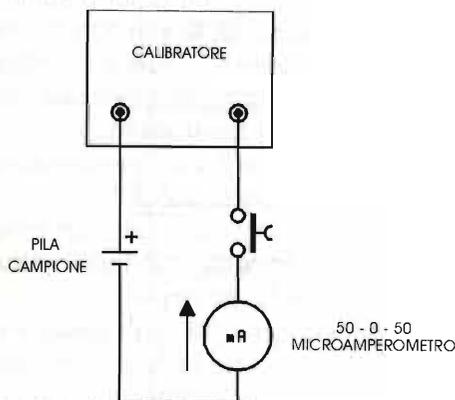
Sempre sul piedino 6 è collegato un potenziometro a filo d'elevata qualità del valore di 10kΩ ±5% con linearità migliore del 0,25% comandato dalla manopola digitale.

Come elemento di separazione e protezione della tensione in uscita è impiegato un amplificatore operazionale buffers della National Semiconductor, questo amplificatore montato non invertente a guadagno unitario serve per non caricare il Voltage Referenze da prelievi eccessivi di corrente e cortocircuiti. Permette di prelevare la tensione impostata dalla manopola digitale da 0 a 10 volt con precisione migliore dello 0,25% con un prelievo max di 3mA ed un corto circuito a tempo indefinito. Chi non fosse in possesso di un potenziometro di elevata qualità può sostituirlo con un partitore composto di resistenze a strato metallico con tolleranza dello 0,1% comandato da commutatore a 11 posizioni come da figura 2. Tutto il circuito è alimentato a 12 volt, per mezzo di un integrato stabilizzatore alimentato da due batterie da 9 volt, collegate in serie. Lo stabilizzatore funziona regolarmente anche se la tensione di 18 volt scende a 13 volt.

Collaudo e taratura

1) Portare l'interruttore su OFF. Applicare una tensione di 18 volt ricavata da un alimentatore a tensione variabile tramite i clips della batteria prestando attenzione alla polarità. Portare l'interruttore su ON, il LED verde dovrà illuminarsi. Controllare che sul piedino 1 dell'integrato stabilizzatore 7812 siano presenti 18 volt e sul piedino 3 ci sia una tensione di 12 volt con tolleranza 1 o 5% secondo il modello di integrato impiegato. Portare la tensione dell'alimentatore a 13 volt controllando che la tensione sul piedino 3 sia rimasta inalterata. Portare l'interruttore su OFF.
2) Effettuare il montaggio dei due integrati sui rispettivi zoccoli, rispettando il corretto orientamento del pin 1.
3) Per ottenere il max della precisione nella taratura, impiegare un voltmetro digitale di almeno 5½ digit, preventivamente acceso da 15', onde affinare i piccoli errori di IC1.
4) Il valore della resistenza R3 è compreso tra 110-220Ω. Applicare al suo posto provvisoriamente una resistenza da 150Ω.
5) Portare l'interruttore su ON. Misurare con lo strumento digitale che tra il piedino 6 del REF 01 ed il negativo ci siano 10,00 volt. Se la tensione sarà superiore a 10 volt la resistenza R3 andrà montata di valore più basso, se segnerà una tensione inferiore a 10 volt di valore resistivo più alto. Lavorare ricercando un valore resistivo fino a portare la tensione a 10,00 volt, questo è legato alla precisione finale del calibratore.
6) Ruotate la manopola digitale su 5 volt controllando che su i due morsetti d'uscita sia presente una tensione di 5 volt con tolleranza migliore dello 0,25%. Ruotando ancora la manopola digitale controllare che le tensioni in uscita rientrino nella precisione stabilita.
7) Portare in uscita la tensione di 5,00 volt, applicare una resistenza da 333Ω sui morsetti di uscita controllando che la tensione impostata non vari.
8) Se tutto sarà stato fatto correttamente, la taratura sarà terminata ed il calibratore si potrà impiegare.
9) Nel caso che al posto della manopola di-

gitale fosse impiegato un commutatore, la sequenza della taratura e controllo sarà la stessa.

10) Se si fosse in possesso di una pila campione, realizzare il circuito come da schema:

Ruotare la manopola digitale del calibratore sul valore di tensione della pila campione di tipo non satura, che fornisce tensione di 1,0185/1,0195 alla temperatura ambiente di 20°C. Ricordiamo per i meno esperti che la pila campione può deteriorarsi se la sua tensione viene misurata con voltmetri ad alto consumo. Il suo coefficiente di temperatura è di 3μV/°C.

11) Accendere il calibratore, premere e rilasciare il pulsante con un certo ritmo (qualche secondo) e regolare il valore della resistenza R3 fino a che l'indice del micro amperometro segni zero, ciò significa che la tensione erogata dal calibratore è uguale a quella della pila campione.

I più fortunati Lettori che possiedono un voltmetro differenziale FLUKE (lo scrivente lo possiede) potranno impiegarlo con successo pertanto è inutile dilungarci perché sapranno usarlo.

ALAN 37, 39 e 42

CB per tutte le esigenze

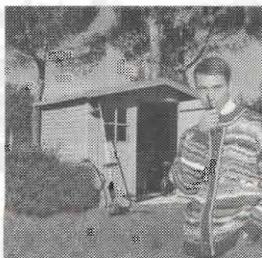
Pubbliredazionale

Parliamo ancora una volta dei prodotti MIDLAND, degnamente presentati in esclusiva anche sul mercato nazionale dalla Ditta importatrice, il cui nome è una garanzia: C.T.E. International - Reggio Emilia.

Gli apparati presentati in copertina, sono tre apparati a 40 canali che offrono ognuno differenti soluzioni tecniche proprio per venire in contro alle esigenze differenti di ogni singolo operatore.

ALAN 42 (cod. C480) è un apparato controllato a microprocessore, le cui avanzate tecnologie gli hanno consentito nelle piccole dimensioni, una circuiteria e componentistica allo stato solido, garantendone l'uso per molti anni, nelle situazioni più gravose. Dispone di 40 canali AM/FM, presa per microfono anche esterno parla/ascolta, Canale d'emergenza (EMG) Blocco tastiera (LOCK) - Batterie scariche (LOW) - Funzione scanner (SCAN) per la selezione rapida dei canali e pure il DUAL WATCH per restare in ascolto su due canali contemporaneamente.

A vederlo dal vero e usandolo si potranno poi scoprire ben altre prestazioni.

ALAN 39 (cod. C477) Anch'esso con 40 canali AM/FM e con la medesima circuiteria e componentistica dell'Alan 42, è implementato però da un controllo di sintesi della frequenza (PLL), e dispone della presa per

altoparlante supplementare estern, compresi tutti quegli accorgimenti che lo rendono di facile impiego anche al massimo delle *prestazioni. Le sue caratteristiche tecniche?* Fre-

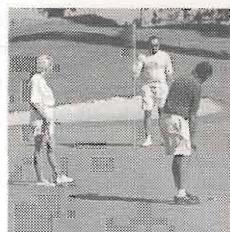
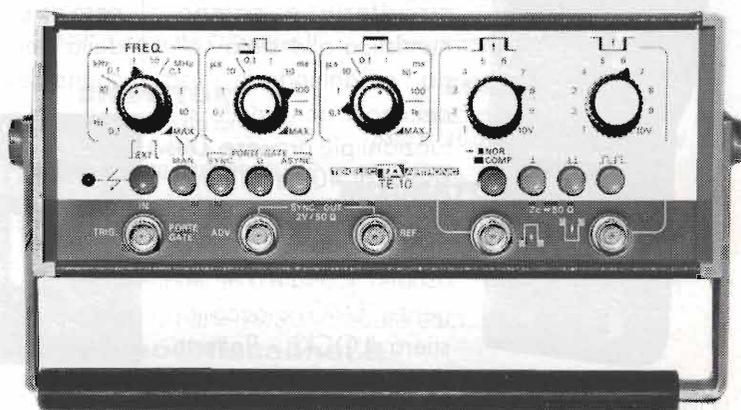
10-1	Ricezione disturbata	10-2	Ricezione buona
10-3	Fine trasmissione	10-4	Ok - capito
10-6	Occupato - attendere	10-7	Non trasmettere
10-8	Trasmettere	10-9	Ripetere per favore
10-10	Trasmiss/. terminata-attendo	10-13	Notizie viabilità-tempo
10-20	Sede della stazione?	10-33	Emergenza
10-36	Ora esatta	10-4	Cambio canale
10-62	Non ricevo-Usare telefono	10-70	Incendio
10-200	Polizia		

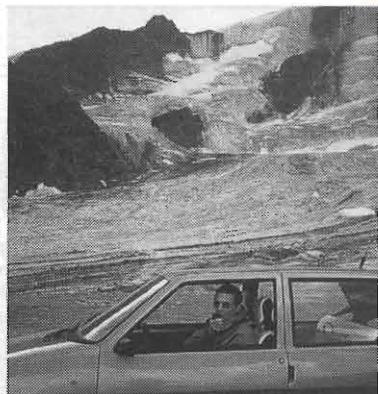
quenza: 26.965 - 27.405MHz, Sensibilità 10dB S/N 5μV AM - 0.25μV - Selettività 60dB e la sua potenza audio in altoparlante 0,5W - 8Ω.

Chi già lo usa non ha difficoltà il consigliarlo.

ALAN 37 (cod. C576) Trattasi di un ricetra CB 40 canali in AM. adattissimo sia nell'uso professionale che nel tempo libero. Anch'esso presenta una circuiteria completamente a stato solido ed anch'esso è sintetizzato in frequenza tramite il circuito PLL che consente, con un solo quarzo, di ottenere tutte le frequenze necessarie. La sua antenna in gomma

più compatta e pratica è ideale per comunicazioni a breve e media distanza.

Ci piace ricordare inoltre che gli operatori radio hanno universalmente adottato il codice 10 per comunicazioni standard, veloci e comprensibili, per cui, eccovene alcuni esempi nella tabella riportata sopra.

Con ALAN, sempre di più.

C.B. RADIO FLASH

Livio Andrea Bari & C.

Storia e tecnica della CB

Cari Lettori, la nascita della CB italiana risale al 1996, data accertata sia sulla base di elementi di soria orale ricavati dalle testimonianze dei primi CB operativi a Genova che tenendo conto dei resoconti e delle cronache CB pubblicati sulle riviste di elettronica dalla fine degli anni '60 fino al 1980 circa.

Tuttavia fino al mese scorso non avevo mai scavato più indietro nel tempo ma l'occasione di farlo mi è stata fornita dalla disponibilità per la consultazione di alcuni Bollettini Tecnici Geloso risalenti agli anni '50.

GELOSO, mitica Azienda milanese che negli anni '60 era definita in aria dai cultori della radio "la nota casa..." sia sulle decametriche che sulla CB.

Produsse il famoso ricevitore G4/216 che riceveva perfettamente la gamma dei CB, la 27MHz, ma la scala parlante di questo ricevitore era calibrata da 144 a 146MHz perché la ricezione da 26 a 28MHz doveva in teoria servire per l'ascolto della gamma OM dei 2 m. interponendo tra antenna per i 144 e ricevitore un apposito convertitore prodotto dalla stessa Geloso.

Moltissimi dei ricevitori per OM G4/216 furono in realtà acquistati da CB "evoluti" e utilizzati per far fronte alle scadenti prestazioni dei baracchini CB in ricezione specie in presenza di segnali forti e numerosi come accade quando la gamma è molto affollata.

Il G4/216, ricevitore per Onde Corte interamente a tubi elettronici, è interessante per i collezionisti perché è stato l'ultimo ricevitore prodotto dalla John Geloso prima di cessare la attività produttiva.

Il mese scorso vi ho detto che nella primavera del 1958 la "nota casa" sviluppò il trasmettitore G212TR ed il ricevitore G209R destinati all'uso in coppia come apparati di stazione per gli OM italiani dell'epoca e questi due apparati contrariamente agli apparati precedentemente prodotti fin dal 1950 erano dotati della gamma 27MHz.

Il trasmettitore copriva da 26,96 a 28MHz (gamma 11m.).

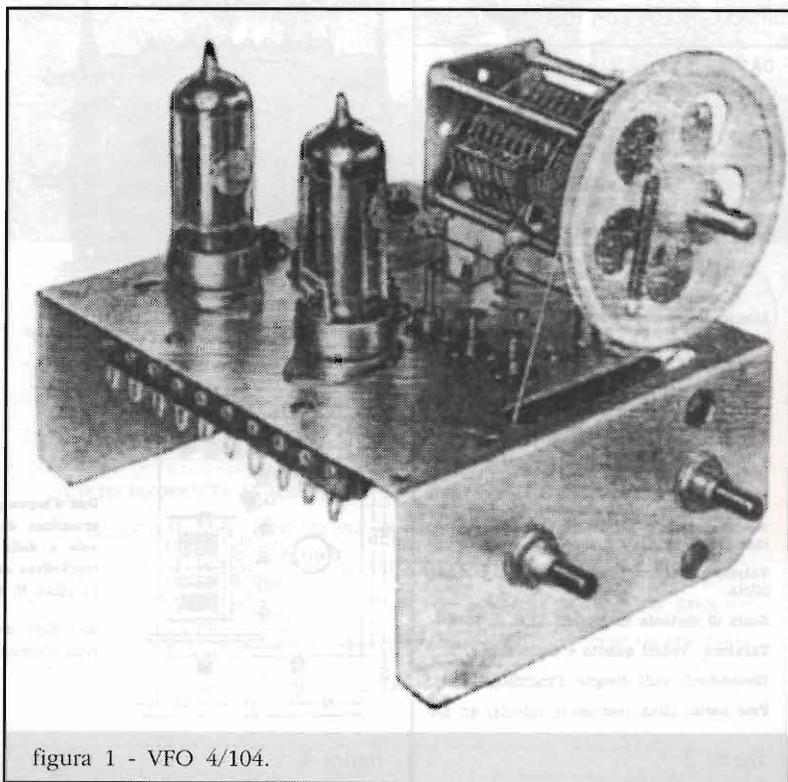



figura 1 - VFO 4/104.

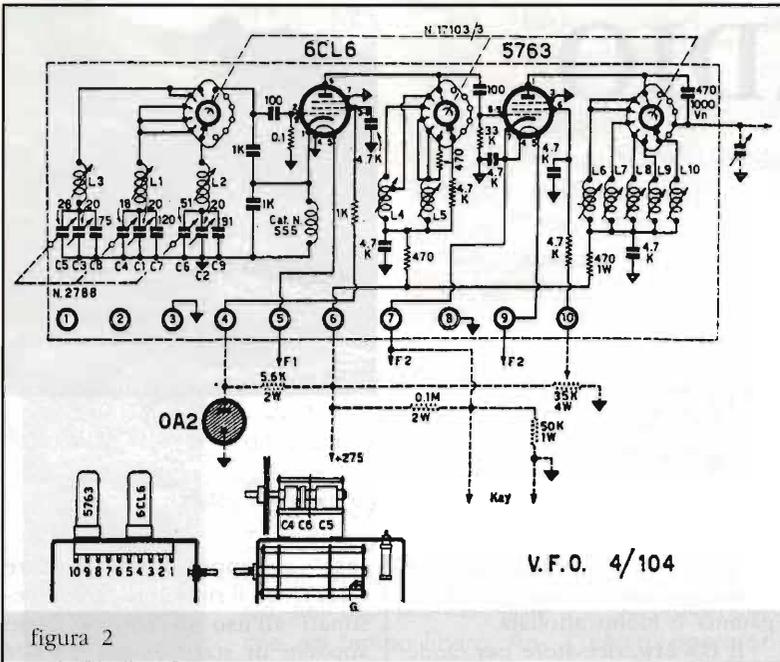



figura 2

La gamma CB inizia proprio con il canale 1 CB a 26,965MHz.

Il ricevitore riceve in gamma 11m., le frequenze comprese tra 26,4 e 28,1MHz.

I tecnici della nota casa progettarono un nuovo gruppo VFO denominato G 4/104 con una gamma in più (la citata 26,96 - 28MHz cioè la gamma degli 11 m.) rispetto al precedente modello 4/102 e questo nuovo VFO costituisce il cuore del TX G212 TR.

La documentazione che vi presento proviene dal Bollettino Tecnico Geloso n.69-70 Inverno 1958.

Potete vedere in figura 1 il VFO N. 4/104 con le sue due valvole ed il grosso condensatore variabile ad aria il cui comando di sintonia demoltiplicato fa uso di un sistema a cordicella analogo a quello utilizzato nei 5 valvole casalinghi!

Si tratta di un VFO a 6 gamme commutabili azionando il commutatore posto sulla destra.

Utilizza un circuito molto semplice (in figura 2) con il tubo 6CL6 nella funzione di oscillatore e moltiplicatore di frequenza.

Il segnale viene poi amplificato dalla 5763 che fornisce in uscita una potenza sufficiente a consentire il pilotaggio della mitica 807 o di una più moderna e compatta 6146.

I dati tecnici e le caratteristiche di funzionamento del gruppo pilota VFO N.4/104 sono in figura 3 mentre in figura 4 si possono vedere la struttura interna, le connessioni e le dimensioni.

DATI TECNICI

Gamme: 3.5 ÷ 4 MHz - 7 ÷ 7,3 MHz - 14 ÷ 14.6 MHz - 21 ÷ 21.9 MHz - 26.96 ÷ 28 MHz - 28 ÷ 29.7 MHz.

Potenza RF: sufficiente al pilotaggio di una valvola 807 o 6146 sia in AM che in CW, sotto qualsiasi condizione di lavoro compresa tra quelle normali per funzionamento continuo (CCS) o intermittente (ICAS).

Alimentazione:

anodica:
- terminale 4: 150 V - 4 mA circa
- terminale 6: 275 V - 15 ÷ 50 mA
- terminale 10: 275 V max. - 10 ÷ 4 mA

filamenti: 6,3 V, 1,4 A.

Collegamento con la griglia della valvola pilotata: deve essere il più corto possibile e non schermato. Il circuito di griglia della valvola pilotata deve essere sintonizzato con un condensatore variabile avente una capacità di 25 pF ed una bassa capacità residua. Tale condensatore dovrà essere collegato tra la massa e la griglia della valvola pilotata.

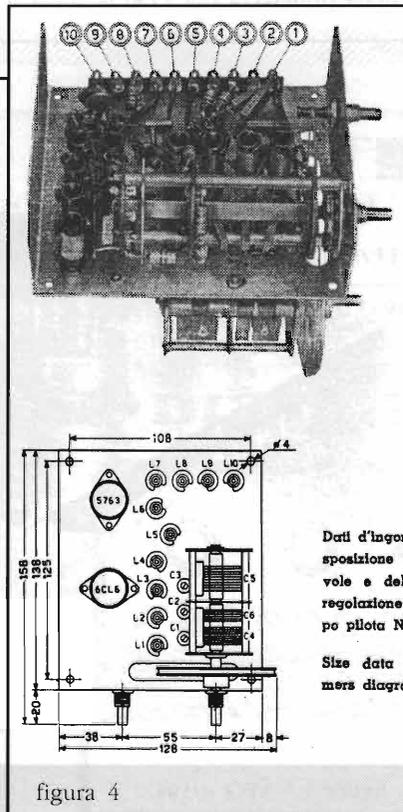
Valvole usate: una 6CL6 oscillatrice - una 5763 pilota.

Scala di sintonia da usarsi: Cat. N. 1646.

Taratura: vedasi quanto è detto a pag. 18.

Dimensioni: vedi disegno d'ingombro.

Peso netto: circa (escluse le valvole) gr. 530.

figura 3

Vista dei terminali di collegamento e delle parti interne del Gruppo pilota VFO N. 4/104.

1 - N.C.
2 - N.C.
3 - Massa (— AT).
4 - Griglia schermo della 6CL6.
5 - Filamento oscillatrice (6,3 V).
6 - Placche delle 6CL6 e 5763.
7 - Filamento n. 4 della 5763.
8 - Massa (— AT)).
9 - Filamento della 5763 (6,3 V).
10 - Griglia schermo della 5763.

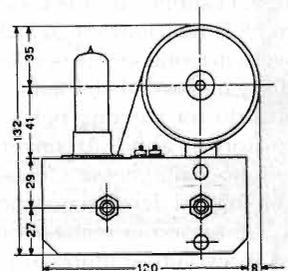
View of connection terminals and internal components of VFO exciter unit N. 4/104.

1 - N.C.
2 - N.C.
3 - Ground (— B).
4 - Screen grid of 6CL6 tube.
5 - Heater oscillator (6,3 V).
6 - Plates of 6CL6 and 5763.
7 - Heater n. 4 of 5763 (6,3 V).
8 - Ground (— B).
9 - Heater n. 5 of 5763 (6,3 V).
10 - Screen grid of 5763.

Dati d'ingombro e disposizione delle valvole e delle viti di regolazione del Gruppo pilota N. 4/104.

Size data and trimmers diagram.

35
41
132
29
27
120
8

figura 4

Questo VFO veniva venduto agli autocostruttori che potevano così costruire un TX completo aggiungendo uno stadio finale se si accontentavano di "uscire in aria" solo in CW ed un modulatore se desideravano uscire anche in AM.

Ovviamente era necessario realizzare anche uno stadio alimentatore che fornisse le tensioni anodiche per le valvole nonché la tensione di accensione per i loro filamenti.

Il gruppo VFO N. 4/104 montato ma senza valvole costava nel 1958 Lire 75.000, serviva però anche la scala parlante 1646: 2500 Lire. Un VFO completo di scala ma senza tubi elettronici (valvole) costava quindi l'equivalente di circa 200.000 Lire di oggi.

Rivolgo un appello ai "vecchi" appassionati di radiocomunicazioni: se siete a conoscenza di informazioni relative alla assegnazione della frequenza 27MHz negli anni '50-'60 scrivetemi, vi pubblicherò subito.

Vecchi ricordi CB

Sempre sul filo dei ricordi e della nostalgia per la attività CB degli anni della "pirateria" e del pionierismo e servendomi del materiale inviatomi da VINAVIL, antico CB e grande collezionista di baracchini d'epoca voglio ricordare la grande manifestazione nazionale CB del 30 Settembre 1973 a ROMA.

I quasi trent'anni passati hanno un poco diluito i ricordi del Vinavil ma egli rammenta che il CB bolognese X2 operatore ARGO si occupò di organizzare il viaggio ed il pernottamento nella capitale. La partenza dei CB concentratisi a Bologna avvenne il 29 Settembre alle 5 del mattino! Come sempre accade in occasione di manifestazioni di "protesta" circolavano voci preoccupanti: si diceva che le forze dell'ordine avrebbero in qualche modo ostacolato il raduno a Roma dei CB provenienti da tutta Italia.

In effetti questo non accadde ed i CB presenti furono moltissimi, basti pensare che solo la Associazione Guglielmo Marconi di Bologna portò a Roma una cinquantina di manifestanti CB.

Nella rara fotografia che pubblichiamo si può vedere la dele-

MODULARIO Telegr. - 61 — L'Amministrazione no[n assume alcuna responsabi]lità civile in conseg[uenza...] COL 127 7351 — Mod. 30 (Ediz. 1971) cod. 692200

INDICAZIONI D'URGENZA — Ricevuto il .... 19...... ore ...... RICEVENTE — Pel circuito N. ....

Le ore si contano sul meridiano corrispondente al tempo medio dell'Europa Centrale.
Nei telegrammi impressi a caratteri romani, il primo numero dopo il nome del luogo di origine rappresenta quello del telegramma, il secondo quello delle parole, gli altri la data e l'ora e i minuti della presentazione.

Qualifica	DESTINAZIONE	PROVENIENZA	NUM.	PAROLE	DATA DELLA PRESENTAZIONE	Via e indicazioni eventuali d'ufficio
51701 BO PXU5		2 BOLOGNA ROMA	593CC14	48TF	29 24 =	

(1601864) Rich. 6 del 1971 - Roma, I.P.S. - S. (c. 55.000.000)

LIETO INFORMARTI AT NOME ALTRI COLLEGHI PRESENTATARI PROGETTO
DI LEGGE FAVORE LEGALIZZAZIONE CB CHE DECIMA COMMISSIONE CAMERA
DEPUTATI INZIERA DISCUSSIONE SU LEGGE GOVERNATIVA ET NOSTRE PROPOSTE
MERCOLEDI TRENTUNO GENNAIO CON RELATORE ONOREVOLE MERLI STOP SARA
MIA CURA INFORMARTI ANDAMENTO DISCUSSIONE STOP VIVE CORDIALITA 7351=
ONOREVOLE GIUSEPPE ZAMBERLETTI+

gazione della Associazione Guglielmo Marconi di Bologna con in testa i gringhellini del Gambero e del Batman.

Alla loro destra Trimalcione seguito dal Tekila e dietro, sorridente come sempre, il Batman.

Proprio dietro agli amici bolognesi sfilarono i CB genovesi, come si può vedere nella foto successiva. Putrtoppo non riconosco o non ricordo i volti dei colleghi genovesi.

Uno degli slogan più gridati era "CB libera!" tanto che si racconta che alcuni ignari passanti intesero CB come la sigla stradale di Campobasso e chiesero chi e perché l'avesse occupata...

La manifestazione si concluse in teatro con una affollatissima assemblea.

Tra gli interventi possiamo ricordare quelli del futuro presidente della F.I.R. Enrico Campagnoli (tutt'ora in carica), del famoso attore Arnoldo Foà, pure lui è stato un CB, dell'on. Zamberletti e del ministro on. Gioia.

Tutti auspicarono la messa in regola del fenomeno CB con l'approvazione della proposta di legge sulla CB presentata alla X commissione del parlamento.

Sempre per la storia potete vedere il telegramma che lo stesso on. Zamberletti inviò il 30 Gennaio 1973 al Batman op. Renzo per informarlo dei lavori parlamentari relativi alla proposta di legge sulla CB. È il caso di ricordare che Batman op. Renzo fu uno dei soci fondatori della Associazione CB Guglielmo Marconi di Bologna.

Per far capire ai Lettori quanto fosse vasto ed importante anche per il mondo della politica il movimento dei CB nei primi anni '70 pubblicò un ritaglio relativo all'on. Zamberletti operatore CB lui stesso, con la sigla Zorro.

I «BARACCHINI» FUORI LEGGE

Un giovane parlamentare democristiano di Varese non solo ha violato la legge in vigore, ma ha distribuito fra i suoi colleghi la documentazione fotografica della sua violazione: una antenna, lunga ben venti metri, innalzata sul balcone della sua abitazione romana, a pochi metri dall'antenna televisiva di via Teulada. L'onorevole Zamberletti ha dichiarato al suo capogruppo, l'onorevole Flaminio Piccoli, che desidera rinunciare all'immunità parlamentare per seguire la sorte giudiziaria delle decine di radioamatori che in questi giorni sono stati denunciati alla magistratura a Milano, a Genova e Firenze. L'antenna eretta a sfida dal parlamentare varesotto indica infatti il possesso di un « baracchino », ossia di quell'apparecchio radio ricevente e trasmittente sulla banda 27 che la legge italiana permette sia venduto liberamente, a patto che chi l'acquista non lo usi.

A Milano anche il vicesegretario nazionale della FIR, l'associazione dei C.B. italiani, il dottor Campagnoli, è stato incriminato per il possesso di un « baracchino ». Alcuni parlamentari di vari partiti, democristiani, socialisti e liberali, fra cui l'onorevole Zamberletti, l'onorevole Baslini, l'onorevole Mammì, l'onorevole Artali, hanno presentato a Montecitorio un disegno di legge che autorizzi anche in Italia il libero uso dei « baracchini » sulla banda 27.

Per forzare la mano al futuro ministro delle Poste e delle Telecomunicazioni, che impegna decine di carabinieri nella caccia agli apparecchi fuori-legge, Zamberletti è deciso a creare uno scandalo. E' ormai dimostrato che nella palude della vita politica italiana, senza scandali le leggi sorpassate o liberticide non si cambiano.

Negli anni '70 la CB è stata come un fulmine a ciel sereno, coinvolgeva tutta la famiglia degli operatori CB, dava la possibilità di comunicare con tuta la città, con persone di tutti i ceti sociali e di ogni età.

Per non parlare dei consigli, degli hobbies, delle ricette di cucina e perché no degli amori che nascevano e che finivano... tra i canali della banda CB 27MHz.

Vinavil ricorda Trivella op. Daniele che faceva il cascamorto con la CB Pupa sul canale 22 alfa... Allora il baracchino faceva moda, tendenza...

Ma c'erano anche quelli che dicevano che "la CB non sarebbe arrivata al 2000" ed invece eccoci qua! La CB è come il rock, è entrata a far parte della storia! Non morirà mai.

Una novità per i radioascoltatori BCL

Questo mese ritorno a pubblicare materiale utile ai segugi dell'etere, ai nostri amici BCL.

Il GRAL, Gruppo Radioascolto Liguria, mi ha inviato un campione di una nuova pubblicazione dedicata ai radioascoltatori: l'ATLANTE RADIO ONDE CORTE.

Questo è composto da 5 tabelle relative ai continenti geografici ed

Nazione	Emittente	Indirizzo	QSL	IRCs...	Lingua	Orario UTC	kHz
Albania	Radio Tirana	Rruga Ismail Qemali 11 - Tirana	Cartolina		Italiano	1630-1700*	6100.0
Austria	Radio Austria International	A-1136 Vienna	Lettera		Francese	1930-2000*	6155.0
Austria	Radio Austria International	A-1136 Vienna	Lettera		Spagnolo	2030-2100*lu-sa	5945.0
Austria	Radio Austria International	A-1136 Vienna	Lettera		Inglese	2130-2200*	6155.0
Belgio	Radio Vlaanderen Internationaal	B-1043 Brussels	Cartolina		Francese	1630-1645*	9925.0
Belgio	Radio Vlaanderen Internationaal	B-1043 Brussels	Cartolina		Inglese	1730-1756*	9925.0
Belgio	RTBF Internationale	B-1044 Bruxelles	Cartolina		Francese	0800-0830*	9970.0
Bielorussia	Radio Belarus	ul. Krasnaja 4 - 220807 Minsk	Cartolina		Inglese	1930-2000*ma/gi	7210.0
Bulgaria	Radio Bulgaria	4 Dragan Tsankov Blvd. - 1040 Sofia	Cartolina	1 IRC	Spagnolo	1600-1700*	15700.0
Bulgaria	Radio Bulgaria	4 Dragan Tsankov Blvd. - 1040 Sofia	Cartolina	1 IRC	Inglese	1900-2000*	9400.0
Bulgaria	Radio Bulgaria	4 Dragan Tsankov Blvd. - 1040 Sofia	Cartolina	1 IRC	Francese	2000-2100*	9400.0
Ceca Rep.	Radio Prague	Vinohradska 12 - 120 99 Praga 2	Cartolina		Francese	1830-1857*	5930.0
Ceca Rep.	Radio Prague	Vinohradska 12 - 120 99 Praga 2	Cartolina		Inglese	2000-2027*	5930.0
Ceca Rep.	Radio Prague	Vinohradska 12 - 120 99 Praga 2	Cartolina		Spagnolo	2030-2057*	5930.0
Croazia	Hrvatski Radio	Prisavlje 3 - 10000 Zagabria			Inglese	0700-0730v*	13820.0
Danimarca	Danmarks Radio	Rosenorns Allé 22 - 1999 Frederiksberg C	Cartolina		Danese	1930-1959*	7485.0
Finlandia	Radio Finland	Pori SW Base - 28560 Pori	Cartolina		Inglese	1930-1945*	6110.0
Francia	Radio France Internationale	116 Ave. du Président Kennedy - F-75016 Parigi			Francese	0800-0830*	11670.0
Francia	Radio France Internationale	116 Ave. du Président Kennedy - F-75016 Parigi			Spagnolo	1400-1430	21765.0
Francia	Radio France Internationale	116 Ave. du Président Kennedy - F-75016 Parigi			Inglese	1600-1700	11615.0
Francia	Radio France Internationale	116 Ave. du Président Kennedy - F-75016 Parigi			Portoghese	1700-1800	15530.0
Germania	Bayerischer Rundfunk	D-80300 Monaco	Cartolina		Tedesco	0800-0830*	6085.0
Germania	Deutsche Welle	Technische Beratung - D-50588 Colonia			Inglese	0800-0830*	6140.0
Germania	Deutsche Welle	Technische Beratung - D-50588 Colonia			Francese	1700-1800	17745.0
Germania	Deutschlandfunk	D 50942 Colonia			Tedesco	0800-0830*	6190.0
Germania	Deutschlandradio Berlin	D-10819 Berlino	Cartolina		Tedesco	0800-0830*	6005.0
Germania	Evangeliums Rundfunk DX-Mix	Postfach 14 44 - D 35573 Wetzlar	Cartolina		Tedesco	1315-1330*	9795.0
Germania	Evangeliumsradio	PF 920741 - D-21137 Amburgo	Cartolina		Tedesco	0900-1000*do	6130.0
Germania	Luterische Stunde	PF 1162 - 27363 Sottrum	Cartolina		Tedesco	1743-1758*me	15485.0
Germania	Südwestrundfunk	Neckarstrasse 20 - D-70150 Stoccarda	Cartolina		Tedesco	0800-0830*	7265.0
Germania	Universal Life	PF 5643 - D-97006 Würzburg	Cartolina		Tedesco	1200-1230*do	9710.0
Grecia	ERA Interprogramme	P.O. Box 60019 - 15342 Aghia Paraskevi - Atene	Cartolina		Francese	1700-1730*lu-ve	7475.0
Grecia	ERA Interprogramme	P.O. Box 60019 - 15342 Aghia Paraskevi - Atene	Cartolina		Spagnolo	1730-1800*lu-ve	7475.0
Grecia	ERA Interprogramme	P.O. Box 60019 - 15342 Aghia Paraskevi - Atene	Cartolina		Inglese	1800-1830*lu-ve	7475.0
Grecia	ERA RS Makedonias	Angelaki 2 - 54621 Thessaloniki	Cartolina		Greco	0800-0830*	9935.0
Irlanda	Radio Telefis Éireann	Donnybrook - Dublino 4	Cartolina		Inglese	1800-1830	15315.0
Italia	Adventist World Radio Europe	CP 383 - 47100 Forlì	Cartolina		Italiano	0800-0900 sa/do	11970.0
Italia	Italian Radio Relay Service	P.O. Box 10980 - 20110 Milano	Cartolina		varie	0730-0930*	7120.0
Italia	RAI International	CP 320 - Centro Corrispondenza - 00100 Roma	Cartolina		Italiano	0800-0830*	9670.0
Iugoslavia	Radio Iugoslavia	Hilandarska 2 - P.O. Box 200 - 11000 Belgrado	Cartolina		Italiano	1730-1800*	9620.0
Lituania	Radio Vilnius	Konarskio 49 - LT-2674 Vilnius	Cartolina		Inglese	0930-1000	9710.0
Malta	Voce del Mediterraneo	P.O. Box 143 - La Valletta CMR 01	Cartolina		Italiano	0700-0800* do	11770.0
Moldovia	Radio Moldova International	str. Miorita 1 - MD 2028 Chisinau	Cartolina		Francese	2000-2025*	7520.0
Moldovia	Radio Moldova International	str. Miorita 1 - MD 2028 Chisinau	Cartolina		Inglese	2030-2055*	7520.0
Monaco	Trans World Radio	BP 349 - MC-98007 Monte Carlo	Cartolina		Inglese	0800-0820*	6045.0
Norvegia	Radio Norway International	N-0340 Oslo 3			Norvegese	1900-1929*	7485.0
Paesi Bassi	InfoRadio (17.6 - 2.9)				Olandese	0800-0830sa	7285.0
Paesi Bassi	Radio Nederland Wereldomroep	PB 222 - NL-1200 JG Hilversum	Cartolina		Inglese	1730-1800	11655.0
Paesi Bassi	Radio Nederland Wereldomroep	PB 222 - NL-1200 JG Hilversum	Cartolina		Spagnolo	2230-2300	9895.0
Polonia	Radio Maryja	ul. Zwirki i Wigury 80 - 87-100 Torun	Lettera		Polacco	1600-1630*	12010.0
Polonia	Radio Polonia	Al. Niepodlegosci 77/85 - 00-977 Varsavia	Cartolina		Inglese	1700-1800*	7285.0
Portogallo	RDP Internacional	Av. Eng. Duarte Pacheco 6 - 1070 Lisbona	Cartolina		Portoghese	1730-1800*	13770.0
Regno Unito	BBC World Service	Bush House - The Strand - London WC2B 4PH			Inglese	1900-1930*	9410.0
Regno Unito	Global Sound Kitchen	No. 1 Golden Square - London W1R 4DJ	Lettera		Inglese	2100-2130*ve	7325.0
Regno Unito	Imagination Radio	P.O. Box 346 - Stafford ST21 6PU	Cartolina		Inglese	1900-1930*ve	6010.0
Regno Unito	Merlin Network One	20 Lincoln's Inn Fields - Londra WC2A 3ES	Cartolina		Inglese	19.30-2000*ve	6010.0
Regno Unito	The Voice of Hope	P.O. Box 109 - Hereford HR4 9XR	Cartolina		Inglese	0800-0830*	5975.0
Regno Unito	Wales Radio International	Pros Kairon - Crymych - Pembrokeshire SA41 3QE	Cartolina		Inglese	2030-2100*ve	7325.0
Romania	Radio Romania Internazionale	P.O. Box 111 - 70747 Bucarest	Cartolina		Italiano	2000-2030	11725.0
Russia	La Voce della Russia	Piatnitskaya ul. 25 - 113326 Mosca	Cartolina		Italiano	1700-1800*	11980.0
Slovacchia	Radio Slovakia International	Mytna 1 - P.O. Box 55 - SK-81005 Bratislava 15	Cartolina		Inglese	1830-1900*	5920.0
Slovacchia	Radio Slovakia International	Mytna 1 - P.O. Box 55 - SK-81005 Bratislava 15	Cartolina		Francese	1930-2000*	5920.0
Spagna	Radio Exterior de España	Ap. 156202 - 28080 Madrid	Cartolina		Spagnolo	2000-2030*	7275.0
Svezia	Ibra Radio	S-105 36 Stoccolma	Cartolina		Arabo	2000-2030	12065.0
Svezia	Radio Sweden	S-105 10 Stoccolma	Cartolina		Inglese	1930-2000*	6065.0
Svizzera	Radio Svizzera Internazionale	CH-3000 Berna 15	Cartolina		Italiano	1800-1830*	6110.0
Svizzera	Stimme des Trostes	CH-9642 Ebnat-Kappel	Cartolina		Tedesco	1800-1815*	9965.0
Ucraina	Radio Ukraine International	vul. Khreshchatyk 26 - 252001 Kyyiv	Cartolina		Inglese	2100-2200*	11950.0
Ungheria	Radio Budapest	Bródy Sándor u. 5-7 - H-1800 Budapest	Cartolina		Inglese	1900-1930*	6025.0
Vaticano	Radio Vaticana	00120 Città del Vaticano	Cartolina		Italiano	1900-1920*	5883.0

alle corrispondenti nazioni di appartenenza (in ordine alfabetico), all'interno delle quali sono riportate indicazioni utili a chi si metta in ascolto sul territorio italiano e vengono forniti dati utili ad ottenere la QSL di conferma dalle emittenti di radiodiffusione che operano sulle onde corte.

Questi dati sono necessariamente incompleti ma sempre aggiornati.

Per favorire questa iniziativa e suscitare l'interesse dei nostri Lettori pubblichiamo a titolo di saggio la tabella relativa all'Europa e valida fino al 28 Ottobre 2000.

Maggiori informazioni sono reperibili presso:

- CO.RAD: www.corad.net
- PLAY DX: listen.to/playdx
- GRAL: utenti.tripod.it/gral

Voglio aggiungere che ascoltare e inviare un rapporto di ascolto ad una broadcasting è utile per mantenerla in vita in quanto in questo periodo la tendenza è di "chiudere" queste fonti di informazione tradizionali a favore di sistemi più sofisticati ma la cui fruizione richiede mezzi che sono più costosi o ingombranti o difficili da operare basti pensare alla linea telefonica assolutamente necessaria per Internet!

Per approfondire questi temi rimando i Lettori all'ascolto di Gianluca Nicoletti e del suo programma radiofonico GOLEM in onda su RADIO UNO che tra l'altro vanta la collaborazione di Andrea Borgnino, autore noto ai Lettori di Flash.

COME METTERSI IN CONTATTO CON LA RUBRICA CB

Sarà data risposta sulla rubrica a tutti coloro che scriveranno al coordinatore (L.A. Bari, Via Barrili 7/11 - 16143 Genova) ma dovranno avere pazienza per i soliti terribili tempi tecnici. Chi desidera ricevere una risposta personale deve allegare una busta affrancata e preindirizzata con le sue coordinate.

La rubrica CB è un servizio che la rivista mette a disposizione di tutti i lettori e di tutte le Associazioni ed i gruppi CB.

Le Associazioni CB e i lettori che inviano al responsabile della rubrica CB materiale relativo a manifestazioni, notizie CB ecc. per una pubblicazione o una segnalazione sulla rubrica sono pregati di tenere conto che il redattore della rubrica CB spedisce i testi ed i materiali a Bologna per la stampa con un anticipo consistente. Perciò il materiale dovrebbe essere inviato tre mesi prima del mese di copertina della rivista in cui si chiede la pubblicazione. Non verranno ritirate le lettere che giungono gravate da tassa a carico del destinatario!

Elettronica Flash, la rivista che non parla ai Lettori, ma parla con i Lettori.

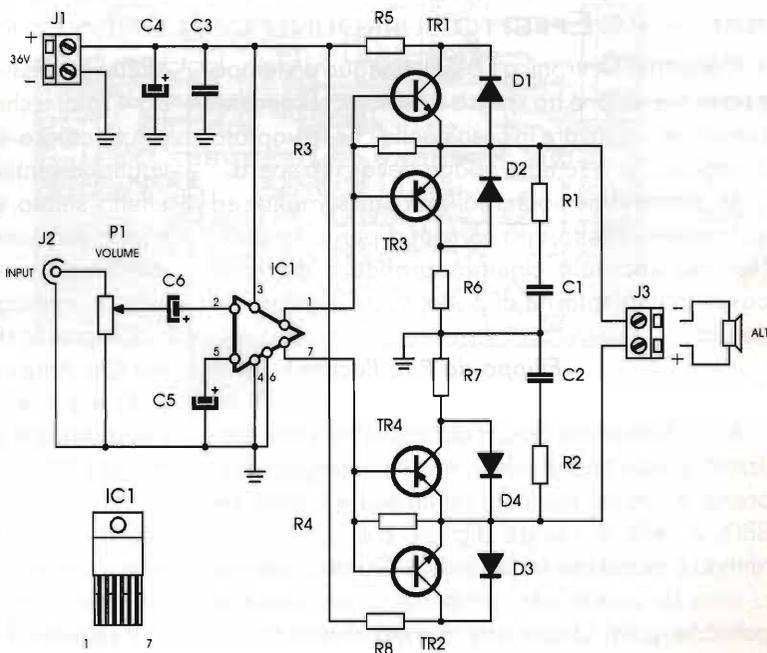
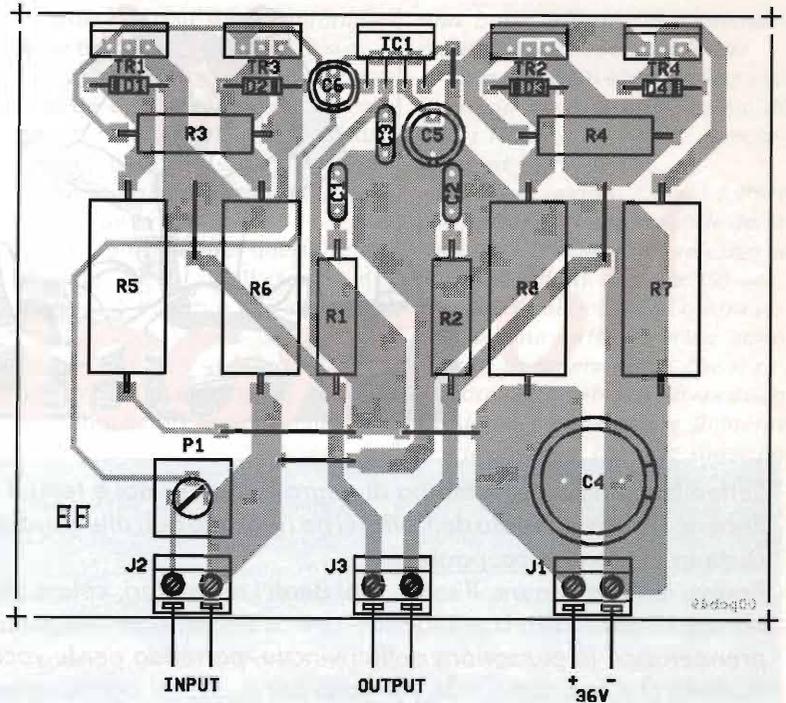
Settembre, andiamo, è tempo di migrare... e per noi è tempo di tornare!
Ebbene sì, l'eterna ruota della vita ci ha riportato qui, alle giornate che, ormai lo si nota, si fanno corte in modo preoccupante.
Pareva ieri che il mare, il sole... Ah! Beati i ritardatari, coloro che, hanno sì dovuto soffrire fino ad ora in quei forni a microonde che comunemente vengono chiamate città, ma che ora si prenderanno la più sonora delle rivincite, partendo per le vacanze.
Fortuna che non tutti i mali vengono per nuocere, ogni stagione ha i suoi frutti e per noi che amiamo questo hobby si avvicina inesorabile il tempo delle piogge, delle giornate un poco più uggiose, quelle giornate in cui è un piacere unico ritrovare il proprio laboratorio, con il suo caratteristico "profumo" di pasta salda ed elettrolitico arrosto, segni eterei ma ormai indelebili di passate battaglie con gli indomabili elettroni.
Bene allora, meglio non pensare più alle soleggiate spiagge o alle fresche montagne e buttiamoci a capofitto a "sfrucugliare" tra le nostre belle proposte del mese per vedere se c'è qualche cosa che possa consolarci.

SUPERAMPLIFICATORE BTL DA 200W

Spett.le Redazione, sono un vostro affezionato lettore che per motivi di lavoro si ritrova spesso per le mani componenti a volte anche molto strani. Questa volta mi è capitato un TDA2025 e poiché immagino sia un integrato finale di BF vorrei poterlo mettere in opera. Potreste suggerirmi un circuito adatto? Grazie.

Salve a tutti e complimenti per la rivista!

Arturo da Forlì

R: Ebbene sì, il TDA 2025 è un superponte, non troppo facile a tro-

R1=R2 = 1Ω - 1W
R3=R4 = 4,7Ω - 1W
R5÷R8 = 0,1Ω - 5W
P1 = 100kΩ trimmer
C1÷C3 = 0,22μF
C4 = 6800μF/63V el.
C5 = 100μF/25V el.
C6 = 1μF/25V el.
D1÷D4 = 1N4002
TR1=TR2 = TIP 35C
TR3=TR4 = TIP 36C
IC1 = TDA 2025

varsi ma altrettanto interessante ed innovativo.

Nel circuito che suggeriamo viene impiegato nella sua configurazione principale, ossia BTL con doppia coppia di booster a transistori complementari. In questo modo con una alimentazione singola di 36Vcc si possono ottenere oltre 200W su 2Ω. E non è poco!

Tutta l'allegra brigata di semiconduttori sono da dissipare su di un'unica aletta, in modo che la protezione termica del TDA 2025 operi anche se a scaldarsi troppo fossero i transistori booster, con la raccomandazione però di isolarne accuratamente tutti i TAB metallici.

L'alimentatore deve poter erogare almeno 8A.

Tutto qui, tutto molto semplice. Buon divertimento!

Effetto surround con linea di ritardo BBD

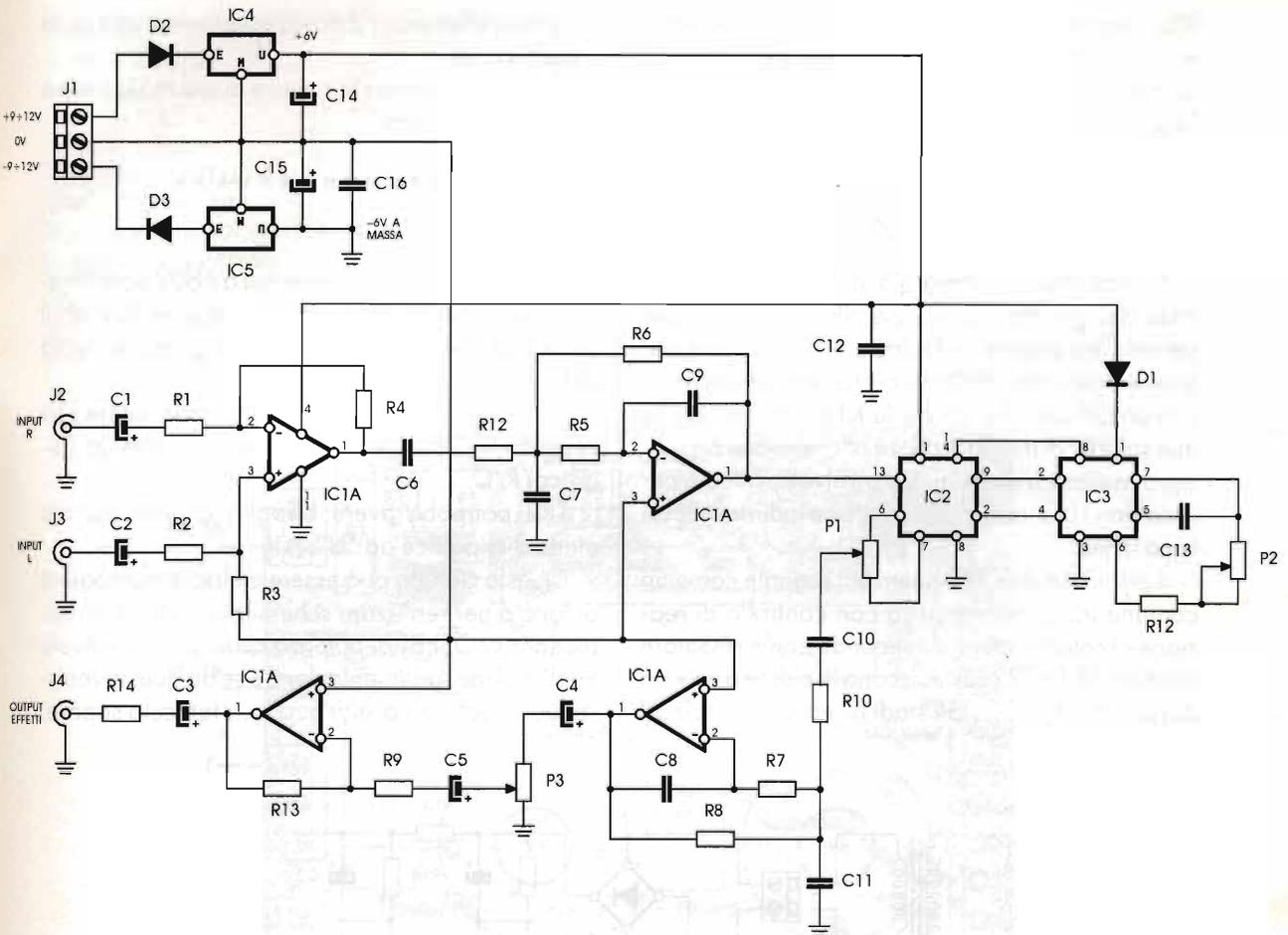
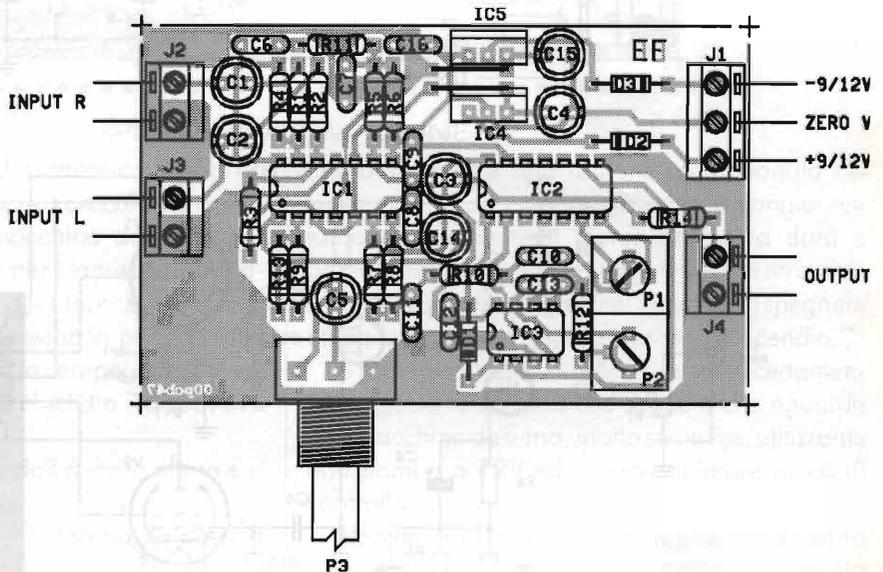
Carissima Elettronica FLASH, ti seguo da tempo e tra le tue pagine ho spesso trovato accorgimenti curiosi per realizzare in casa quello che, comprato in negozio, non sempre ripaga della cifra spesa.

Mi piacerebbe poter realizzare un semplice ed economico effetto tipo surround per la mia TV. Non ho una sala cinematografica e pertanto posso accontentarmi di poco. Ciao e grazie fin da ora.

Filippo da P.to Recanati (MC)

R: Su Elettronica FLASH abbiamo più volte realizzato questo tipo di effetti, a volte impegnandoci anche in circuiti piuttosto complessi e costosi (le BBD, o celle di ritardo digitali, costicchiano un tantino e usandone un bel po'...). Questa richiesta ci offre lo spunto per proporre un circuito che potrebbe porsi idealmente a metà strada tra un effetto professionale ed un banale sfasatore stereo da 4 soldi e che riteniamo possa risultare prezioso a tutti coloro che, come il nostro amico Filippo, vogliono sentire "bene" la TV, sono stufi del solito effetto stereo e vogliono godersi un economico effetto surround che, grazie al ritardo sul canale effetti regala un'ambienza maggiore, degna di una sala cinematografica.

L'ingresso stereo preamplificato giunge al primo Op-Amp che opera la funzione di sottrattore (L-R) e pone il segnale differenza ad un filtro passa banda che inietta la sua uscita sulla memoria BBD, una bucket brigade memory, di tipo analogica il cui clock è generato da IC3. In uscita dalla BBD avremo un altro Op-Amp filtro passa banda con funzione di filtro antialias ed infine un ultimo Op-Amp connesso come buffer.

Il segnale in uscita (L-R) sarà ritardato e ottimo

R1÷R4 = 4,7kΩ
R5=R7 = 47kΩ
R6=R8 = 100kΩ
R9=R13 = 47kΩ
R10=R12 = 100kΩ
R11 = 22kΩ
R14 = 1kΩ
P1 = 10kΩ trimmer
P2 = 100kΩ
P3 = 22kΩ pot. lin.
C1÷C5 = 10µF/16V el.
C6=C12=C16 = 100nF
C7=C11 = 680pF cer.
C8=C9 = 150pF cer.
C10 = 330nF
C13 = 47pF cer.
D1 = 1N4148
D2=D3 = 1N4001
IC1 = TL084
IC2 = MN3008
IC3 = MN3101
IC4 = 7806
IC5 = 7906

quindi per pilotare un piccolo ampli per i canali surround.

P1 regola la simmetria del segnale di uscita dalla

BBD, regolare a circa la metà poi ottimizzare per la minima distorsione; P2 sarà regolato per il minimo ticchettio udibile mentre P3 sarà il livello di uscita. Regolando P2 si otterrà pure più o meno ritardo.

Per prove effettuate P2 dovrà essere regolato circa a metà corsa.

L'alimentazione del circuito è duale ma la massa comune è a –6Vcc.

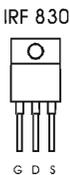
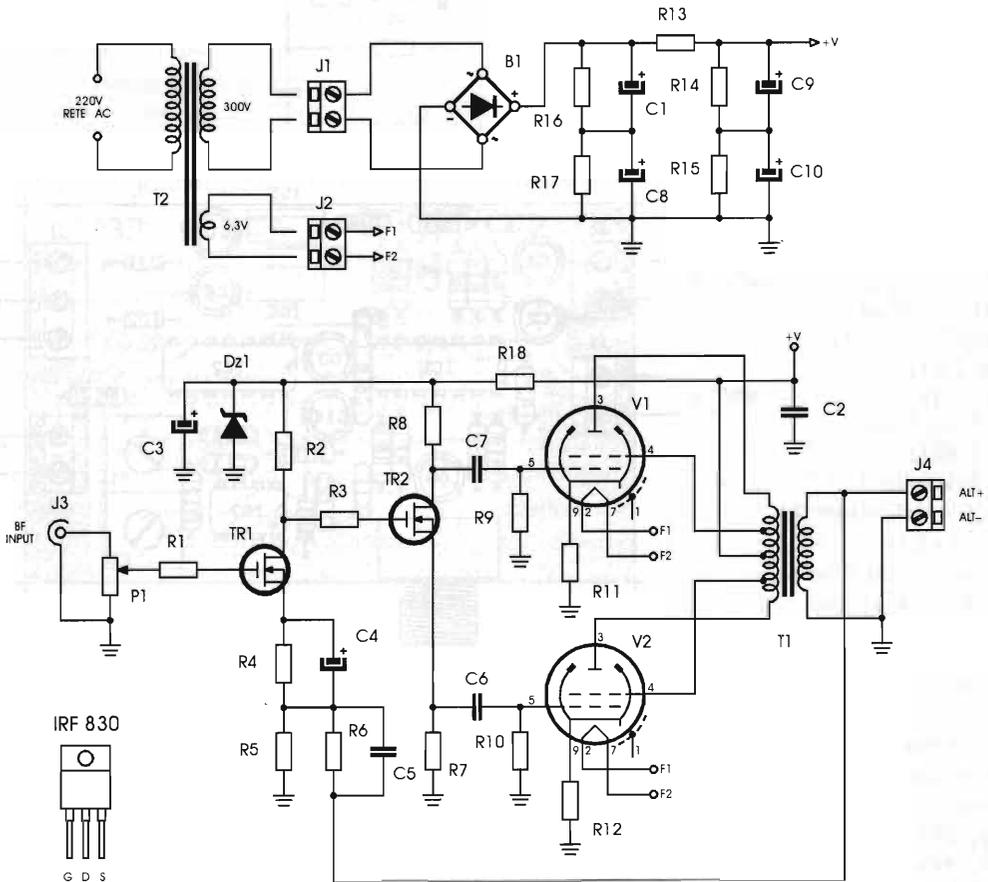
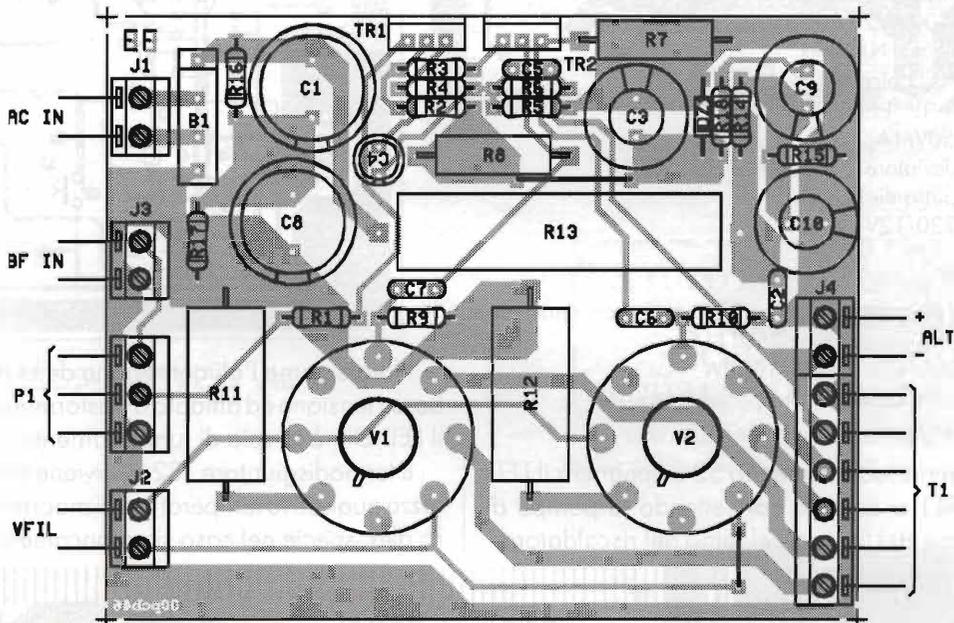
AMPLIFICATORE IBRIDO A VALVOLE

Nonostante abbiamo già pubblicato qualche cosa del genere, sono state diverse le richieste pervenuteci tramite la Redazione e il sito internet www.elflash.com, pertanto ci proviamo di nuovo, e con un circuito che utilizza le KT88 in push-pull e due soli FET di media potenza alta tensione proviamo a realizzare un bel finale a valvole, l'ideale per riscaldarci al suono morbido di una indimenticabile canzone.

Il primo dei due FET opera sul segnale come un comune triodo termoionico con controllo di reazione al catodo, mentre il secondo come sfasatore triodico. TR1 e TR2 sostituiscono la classica valvola doppio triodo ECC. Gli stadi a semiconduttori ad effetto di campo sono alimentati a 180V stabilizzati. Il trasformatore di uscita è un classico Push-Pull per KT88 con prese ultralineari di griglia e uscita 8Ω - 40W.

Il circuito di alimentazione ha trasformatore con secondario 300V e 6,3V e circuito filtro π (pigreco) R/C.

TR2 potrebbe avere bisogno di una piccola aletta dissipatrice ad "U".

Questo circuito può essere un facile trampolino di lancio per realizzare schemi più complicati impieganti MOSFET di potenza come piloti e valvole finali. Buone sperimentazioni, e se da queste venisse fuori qualche cosa di buono... fatecelo sapere.

R1=R3 = 10kΩ
R2 = 220kΩ
R4 = 2,7kΩ
R5 = 1kΩ
R6 = 22kΩ
R7=R8 = 47kΩ - 1W
R9=R10 = 1MΩ
R11=R12 = 120Ω - 5W
R13 = 1kΩ - 10W
R14÷R17 = 1MΩ
R18 = 150kΩ
P1 = 100kΩ
C1=C8 = 100μF/350V el.
C2 = 100nF/450V
C3 = 22μF/250V
C4 = 22μF/63V
C5 = 100pF/63V
C6=C7 = 100nF/450V
C9=C10 = 47μF/350V
Dz1 = 180V
B1 = 600V/3A
V1=V2 = KT88
TR1=TR2 = IRF830
T1 = trasf. uscita per KT 88 con prese ultralineari di griglia in configurazione push-pull - uscita 8Ω
T2 = 220/300V - 0,3A/6,3V - 5A

Mini smoke machine

Sul numero di maggio di Elettronica FLASH ho giudicato molto interessante l'articolo in cui si suggerisce l'uso di una macchina da fumo per discoteca come deterrente per i ladri da appartamento e mi è venuta l'idea di dotare di tale dispositivo pure la mia roulotte poiché in passato mi è capitato di subire alcuni furti in campeggio. Ovviamente l'esigenza primaria è che tutto il dispositivo sia il più piccolo possibile.

Che dite? È un'idea assurda? resto in attesa e vi saluto.

Marco da Brescia

R: Carissimo Marco, tutto sommato l'idea potrebbe essere interessante però il consiglio è quello di avvertire il gestore del campeggio poiché, se improvvisamente una roulotte abbandonata nel bel mezzo di un campeggio inizia a sprigionare fumo... certamente il ladruncolo se la darà a gambe levate ma molto probabilmente ti ritroveresti con la roulotte allagata nel tentativo di spegnere un pericolosissimo quanto inesistente incendio.

A parte questa precauzione possiamo certamente suggerire lo schema che segue e che riguarda una macchina da fumo, molto semplice, utilizzante una pompa a 12V ed un accoppiatore ottico di controllo.

Non appena daremo tensione TS1 e TS2 sono chiusi quindi il riscaldatore si scalderà fino al punto di aprire TS1 che sconnette la resistenza riscaldante, il LED di OC1 si accenderà con conseguente pilotaggio di TR1 che accenderà il LED rosso DI2

R1 = 47kΩ - 1W
R2=R3 = 1kΩ - 1/4W
C1 = 1000μF/25V el.
C2 = 100μF/25V el.
D1=D2 = 1N4007
DI1 = LED bicolore
OC1 = TIL 111
B1 = 50V/1A
S1 = deviatore 2 vie / 6A + spia 220V
S2 = pulsante N.A.
T1 = 220/12V - 5W
RL1 = 12V/1 sc.
F1 = 6,3A
TS1 = disgiuntore termico 125° N.C. con ripristino aut.
TS2 = fusibile termico 250° N.C.
Riscaldatore = 220V - 1000W
Pompa = 12V tipo auto per tergivetri

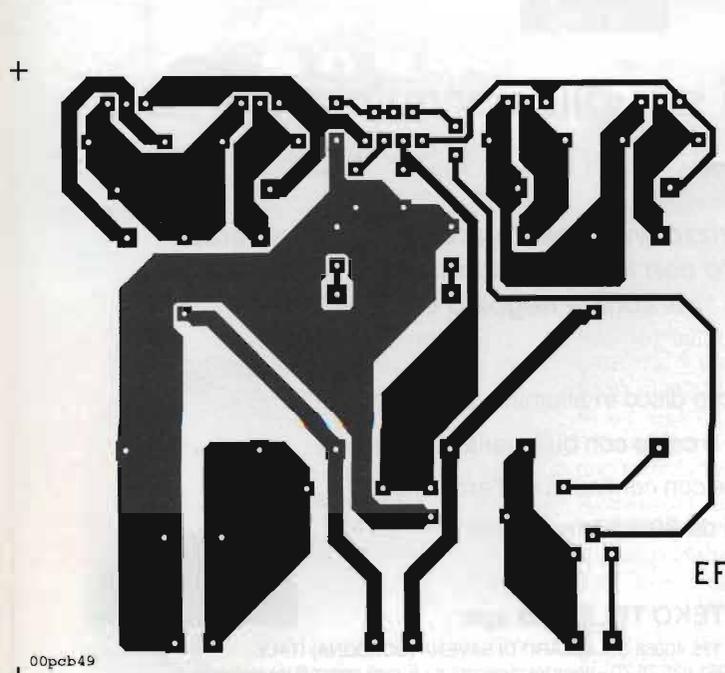
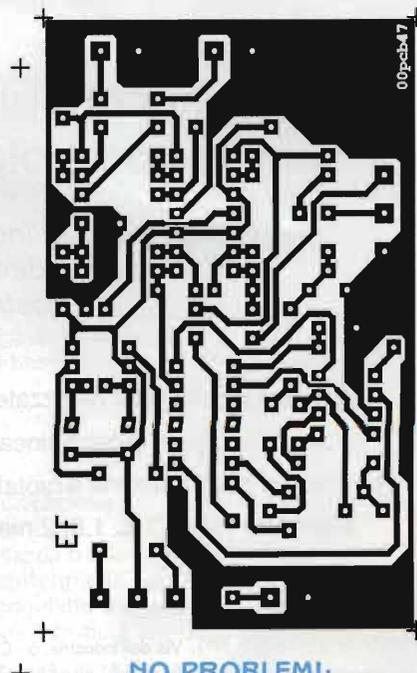
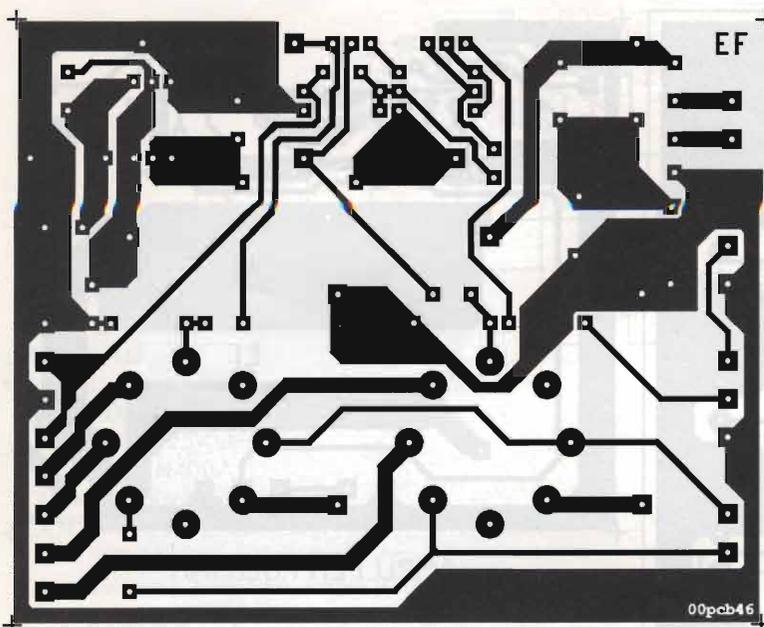
sul telecomando. Premendo S2 si spegnerà il LED mentre RL1 si ecciterà connettendo la pompa di immissione del liquido del fumo nel riscaldatore.

Notate come l'alimentazione della pompa è in bassa tensione ed affidata a trasformatore T1 e B1. Il LED DI1 è la spia di funzionamento.

Il termodisgiuntore TS2 interviene solo per sicurezza quando la temperatura di macchina è davvero alta, specie nel caso sia mancante il liquido.

CROSS-OVER 2/3 VIE

AMPLI PER PULLMAN

TUTTI I C.S. DI QUESTO NUMERO SONO REPERIBILI ANCHE IN FORMATO DIGITALE ALLA PAGINA WEB www.elflash.com/stampati.htm

NO PROBLEM!: BTL da 200W

NO PROBLEM!: SURROUND CON BBD

NO PROBLEM!:
IBRIDO VALVOLARE

a Gonzaga (Mantova)
23/24 settembre 2000

presso
Padiglioni Fiera Millenaria
Orario continuato 8,30 - 18,00

FIERA
1000
NARIA

Fiera Millenaria di Gonzaga Srl
Via Fiera Millenaria, 13 | 46023 Gonzaga (MN)
Tel. 0376.58098 - 0376.58388 | Fax 0376.528153
http://www.fieramillenaria.it | E-mail: info@fieramillenaria.it